



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
REGIONÁLNÍHO CENTRA POKROČILÝCH
TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLŮ V OLOMOUCI**

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF CONSTRUCTION OF REGIONAL
CENTRE OF ADVANCED TECHNOLOGIES AND MATERIALS IN OLOMOUC

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Beáta Kvapilová
Název	Stavebně technologický projekt Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci
Vedoucí práce	Ing. Yveta Diaz
Datum zadání	31. 3. 2016
Datum odevzdání	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,
MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPÁŘÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Yvetta Diaz

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Beáta Kvapilová**

Název diplomové práce: **Stavebně technologický projekt Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci**

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu včetně studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras a dopravním značením.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Řešení organizace výstavby včetně výkresů zařízení staveniště a technické zprávy zařízení staveniště.
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.
6. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
7. Bilance hlavních zdrojů pro výstavbu hlavního objektu - nasazení pracovníků a strojů.
8. Bilance materiálových zdrojů pro hrubou stavbu hlavního stavebního objektu.
9. Technologický předpis pro CFA piloty.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro CFA piloty.
11. Jiné zadání:
 - Položkový rozpočet pro hrubou stavbu hlavního stavebního objektu.
 - Bezpečnost práce pro provádění monolitické ŽB konstrukce.

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne

Vedoucí práce:

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

Stavoprojekt Olomouc a.s.

Holická 568/314

77900 Olomouc

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů Olomouc

Studentovi,

Jméno a příjmení: Beáta Kvapilová

Datum narození: 7. 7. 1992

Bydliště: Bořenovice 74, Holešov 769 01

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20 .

V Brně, dne 25.2.2016

podpis oprávněné osoby

STAVOPROJEKT OLOMOUČ
akciová společnost
Holická 31, čp. 568
77900 Olomouc
razítko

ABSTRAKT

Diplomová práce řeší stavebně technologický projekt Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci. Obsahem diplomové práce je technická zpráva k řešené problematice, koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras, technologický předpis pro CFA piloty a k němu vypracovaný kontrolní a zkušební plán pro CFA piloty. Dalšími částmi práce jsou časový plán, položkový rozpočet pro hrubou stavbu, propočet stavby dle THU, časový a finanční plán celé stavby, bezpečnost práce při provádění monolitické ŽB konstrukce, návrh strojní sestavy a řešení organizace výstavby, jejíž součástí je technická zpráva zařízení staveniště a výkresy zařízení staveniště.

KLÍČOVÁ SLOVA

Technická zpráva, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, CFA piloty, zařízení staveniště, rozpočet, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, časový plán, návrh strojů a mechanismů

ABSTRACT

The thesis solves construction technological project of the Regional Centre of Advanced Technologies and Materials in Olomouc. The thesis contains a engineering report to the resolved issues, block plan and block plan drawing, technological regulation for CFA piles and testing plan for CFA piles. Other parts of the thesis are the schedule, itemized budget for the shell construction, calculation structures according THU, time and financial plan of the whole building, work safety in the implementation of cast-in-place reinforced concrete structures, design of machine formation and solution organization of construction, which includes an engineering report site equipment and site equipment drawing.

KEYWORDS

Engineering report, technological regulation, test plan, CFA piles, site equipment, budget, occupational safety, schedule, design of machine formation

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Beáta Kvapilová *Stavebně technologický projekt Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci*. Brno, 2017. 169 s., 13 příl. Diplomová práce.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2017

Bc. Beáta Kvapilová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí diplomové práce paní Ing. Yvettě Diaz za cenné rady, připomínky a podporu při tvorbě již druhé závěrečné práce.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině a nejbližším za jejich podporu v průběhu celého studia.

OBSAH

ÚVOD	11
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	12
2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.....	59
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ	69
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO CFA PILOTY	71
5. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	86
6. ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY	111
7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	131
8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO CFA PILOTY	134
9. BEZPEČNOST PRÁCE PŘI PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÉ ŽB KONSTRUKCE	144
10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU STAVBU OBJEKTU SO 03.....	154
ZÁVĚR.....	157

ÚVOD

Diplomová práce řeší stavebně technologický projekt pro novostavbu Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci.

V rámci diplomové práce jsem vytvořila pro celou stavbu finanční a časový plán a podrobněji rozpracovala časový plán pro hlavní stavební objekt SO 03 – objekt vědy a výzkumu. Pro výstavbu tohoto objektu jsem navrhla a popsala strojní sestavu a věnovala se řešení organizace výstavby, jehož součástí jsou výkresy zařízení staveniště. Dále jsem vypracovala položkový rozpočet pro hrubou stavbu hlavního stavebního objektu s výkazem výměr a bilancí materiálů pro hrubou stavbu a bezpečnost práce při provádění monolitické ŽB konstrukce.

Podrobněji jsem řešila speciální zakládání stavby – CFA piloty v technologickém předpisu s příslušnými přílohami a kontrolním zkušebním plánem.

Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit stavebně technologický projekt tak, aby bylo zajištěno kvalitní, nezávadné a ekonomické provedení stavby.

Podkladem pro zpracování mé práce byla použita projektová dokumentace poskytnutá firmou Stavoprojekt Olomouc a.s., odborná literatura a platná legislativa.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ
TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	16
1.1 Údaje o stavbě.....	16
1.2 Údaje o stavebníkovi.....	16
1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	16
2. ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	18
3. INFORMACE O STAVBĚ.....	21
4. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY	22
5. POPIS ÚZEMÍ STAVBY	23
6. HLAVNÍ STAVEBNÍ OBJEKT – SO 03 - OBJEKT G.....	24
6.1 Urbanistické a architektonické řešení	24
6.2 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	25
6.3 Konstrukční a materiálové řešení.....	26
7. STAVEBNÍ OBJEKTY, INŽENÝRSKÉ OBJEKTY A NAPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	32
7.1 SO 01 Příprava území	32
7.2 SO 02 Asanace a demolice objektů.....	32
7.3 SO 04 Garáže	32
7.4 SO 05 Trafostanice.....	32
7.5 SO 06 Vodovod.....	33
7.6 SO 07 Kanalizace jednotná	33
7.7 SO 08 Přípojkové stoky	34
7.8 SO 09 Přípojka VN pro trafostanici	35
7.9 SO 10 Rozvody nízkého napětí.....	35
7.10 SO 11 Rozvody slaboproudu a informačních technologií, optické kabely	35
7.11 SO 12 Rozvody technických plynů.....	36
7.12 SO 13 Venkovní osvětlení	37
7.13 SO 14 Areálové komunikace a zpevněné plochy.....	37
7.14 SO 15 Terénní úpravy	37
7.15 SO 16 Sadové úpravy.....	38

8. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO 03 –

Objekt G.....	38
8.1 Zemní práce.....	38
8.1.1 Postup prací.....	38
8.1.2 Návrh pracovní čety	38
8.1.3 Hlavní pracovní stroje	39
8.1.4 BOZP	39
8.1.5 Jakost a kontrola kvality.....	40
8.2 Základy.....	40
8.2.1 Postup prací.....	40
8.2.2 Návrh pracovní čety	41
8.2.3 Hlavní pracovní stroje	42
8.2.4 BOZP	42
8.2.5 Jakost a kontrola kvality.....	43
8.3 Svislé konstrukce	44
8.3.1 Postup prací.....	44
8.3.2 Návrh pracovní čety	44
8.3.3 Hlavní pracovní stroje	45
8.3.4 BOZP	45
8.3.5 Jakost a kontrola kvality.....	46
8.4 Vodorovné konstrukce	47
8.4.1 Postup prací.....	47
8.4.2 Návrh pracovní čety	47
8.4.3 Hlavní pracovní stroje	48
8.4.4 BOZP	48
8.4.5 Jakost a kontrola kvality.....	49
8.5 Zastřešení	50
8.5.1 Postup prací.....	50
8.5.2 Návrh pracovní čety	50
8.5.3 Hlavní pracovní stroje	50
8.5.4 BOZP	50
8.5.5 Jakost a kontrola kvality.....	51

8.6	Zavěšená fasáda Dekmetal – Dekcassette.....	52
8.6.1	Postup prací.....	52
8.6.2	Návrh pracovní čety	53
8.6.3	Hlavní pracovní stroje	53
8.6.4	BOZP	53
8.6.5	Jakost a kontrola kvality.....	54
9.	DALŠÍ STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI	55
9.1	Technologický předpis	55
9.2	Požadavky na organizaci staveniště a souvisejících prací	55
9.3	Kontrolní a zkušební plán	55
9.4	Vliv stavby na životní prostředí	56
9.5	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci na staveništi.....	57
9.6	Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	58

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

a) *Název stavby*

REGIONÁLNÍ CENTRUM POKROČILÝCH TECHNOLOGIÍ A
MATERIÁLŮ – Objekt G – objekt výzkumu

b) *Místo stavby*

Olomouc, Šlechtitelů 22, katastrální území Holice u Olomouce

1.2 Údaje o stavebníkovi

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI, Křižkovského 8, 771 46 Olomouc

Zastoupení: prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc., rektor, IČO: 61989592,
DIČ: CZ61989592

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) *Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)*

STAVOPROJEKT OLOMOUC a.s., Holická 568/31, 772 00 Olomouc

Zastoupení: RNDr. Luděk Šťastný, IČO: 4192031, DIČ: CZ4192031

b) *Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů a Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, případně specializací jeho autorizace*

Ing. Jiří Vician, ČKAIT 1201642 Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

c) *Jméno a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů a Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, případně specializací*

Ing. Jiří Vician, ČKAIT 1201642 Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby,

Ing. Monika Knopová,

Ing. Jan Ture, ČKAIT 1201578 Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby,
Ing. Yvonna Hoppová, ČKAIT 1201132 Autorizovaný technik pro pozemní stavby,
Ing. Jan Zmrzlý, ČKAIT 1003615 Autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb (konstrukčně statická část projektu),
Ing. František Balcárek, ČKAIT 1201431 Autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb (konstrukčně statická část projektu),
Ing. Karel Březík, ČKAIT 1301572 Autorizovaný technik pro obor technika prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika,
Ing. Luděk Kulczycki,
Ing. Petr Řezníček, ČKAIT 1200069 Autorizovaný technik pro obor technika prostředí staveb, zdravotní technika,
Ing. Zdeněk Rozsypal, ČKAIT 1200056, Autorizovaný inženýr pro obor technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení a obor technologická zařízení staveb,
Ing. Pavel Malina,
Ing. Jiří Vrublovský, ČKAIT 1200015 Autorizovaný inženýr pro obor dopravná stavby,
Jaromír Bednařík, ČKAIT 1200120 Autorizovaný technik pro obor technologická zařízení staveb,
Ing. Petr Fill, ČKAIT 1201224, Autorizovaný inženýr pro obor stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství,
Ing. Augustin Kunc, ČKAIT 1200103,
Ing. Marie Kročová,
Ing. Helena Hoferková, ČKA 2723 Autorizovaný architekt pro obor krajinářská architektura,
Ing. Jana Piňosová,
Doc. Ing. Arch. Vladimír Vychodil, CSc., ČKA 00827 Autorizovaný architekt se všeobecnou působností,
Ing. Vladimír Junek, ČKAIT 1200442 Autorizovaný technik pro obor technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení,

Ing. Jan Biloš, ČKAIT 1002379 Autorizovaný technik pro obor technologická zařízení staveb,

Ing. Josef Ševčík,

Ing. Jan Bär, ČKAIT 1001053 Autorizovaný inženýr pro obor technologická zařízení staveb

2. ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) *Rozsah řešeného území*

Řešené území je umístěno v současném areálu Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci v zastavěné části města na ulici Šlechtitelů v Olomouci – Holici.

Zastavěná plocha	1117,0 m ²		
Užitková plocha celkem	2786,83 m ²	- 1NP	971,72 m ²
		- 2NP	878,51 m ²
		- 3NP	936,60 m ²

b) *Údaje o odtokových poměrech*

Zájmová oblast je odvodňována k jihozápadu do řeky Moravy. Hladina podzemní vody byla zjištěna ve všech sondách. Jedná se o mírně napjatou hladinu podzemní vody. Podzemní voda je vázána na fluvialní sedimenty. Vzhledem k propustnosti fluvialních sedimentů bude úroveň hladiny podzemní vody kolísat v závislosti na množství atmosférických srážek.

c) *Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním, prováděním stavby*

Pozemky dotčené stavbou:

Parcelní číslo	Výměra (m ²)	Druh pozemku dle KN	Vlastník
1705/1	26 925	Ostatní plocha	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/16	19	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00

1705/17	20	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/18	20	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/19	20	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/20	11	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/25	8	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/21	10	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/22	41	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/26	38	Ostatní plocha	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/27	178	Ostatní plocha	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1705/31	72	Zastavěná plocha a nádvoří	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1706	1 575	Zahrada	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1709	850	Zahrada	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1710	1 576	Zahrada	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00

1711	810	Zahrada	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1712	1 473	Ostatní plocha	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1713	1 969	Zahrada	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1714/1	4 489	Zahrada	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1718/2	985	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1721/12	23 118	Orná půda	Ústav experimentální botaniky AV ČR, Rozvojová 263/1 Praha, Lysolaje, 165 02
1723/2	6 033	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1724/2	302	Ostatní plocha	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1725/2	284	Ostatní plocha	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1726/2	5 379	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1726/4	1 440	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00

Tab. 1 Pozemky dotčené stavbou

Pozemky dotčené pouze při realizaci stavby:

Parcelní číslo	Dotčená plocha (Celková výměra) (m²)	Druh pozemku dle KN	Vlastník
1721/7	4 (711)	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1721/13	765 (1 966)	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00

1721/24	18 (4 093)	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1721/25	60 (2 238)	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00
1721/26	50 (2 165)	Orná půda	Univerzita Palackého v Olomouci, Křižkovského 511/8, Olomouc 779 00

Tab. 2 Pozemky dotčené pouze při realizaci stavby

3. INFORMACE O STAVBĚ

a) Nová stavba nebo změna dočasné stavby

Navrhovaný objekt je novostavbou.

b) Účel užívání stavby

Objekt bude sloužit ryze výzkumným účelům v oblasti pokročilých technologií, nanotechnologií a nanomateriálů ve spojení se zvyšováním kvalifikace absolventů vysokých škol v jejich doktorandském studiu ve vazbě na infrastrukturu stávajícího výukového areálu.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Navrhované kapacity stavby (zastavěný prostor, obestavěný prostor, užitná plocha, počet uživatelů/pracovníků)

Zastavěná plocha	1117,0 m ²
Užitková plocha celkem	2786,83 m ²
- 1NP	971,72 m ²
- 2NP	878,51 m ²
- 3NP	936,60 m ²
Obestavěný prostor	15 596 m ³

Celkem zaměstnanců	107
- ženy	54
- muži	53
- občasná pracovní místa (doktorandi)	12

e) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Zahájení stavby regionálního centra je naplánováno na únor 2017. Dokončení stavby včetně dokončení úprav parteru je plánováno do konce dubna 2018.

f) Orientační náklady stavby

Předpokládaný náklad na výstavbu objektu včetně napojení na dopravní a technickou infrastrukturu je 175 600 000 Kč bez DPH.

4. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

SO 01 Příprava území

SO 02 Asanace a demolice objektů

SO 03 Objekt G

SO 04 Garáže

SO 05 Trafostanice

SO 06 Vodovod

SO 07 Kanalizace jednotná

SO 08 Přípojkové stoky

SO 09 Přípojka VN pro trafostanici

SO 10 Rozvody nízkého napětí

SO 11 Rozvody slaboproudu a informačních technologií, optické kabely

SO 12 Rozvody technických plynů

SO 13 Venkovní osvětlení

SO 14 Areálové komunikace a zpevněné plochy

SO 15 Terénní úpravy

SO 16 Sadové úpravy

5. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek, na kterém je navrženo umístění objektu, se nachází v zastavěné části Olomouc - Holice. Všechny stavební pozemky, na kterých je stavba umístěna jsou vypsány v Tab.1 Pozemky dotčené stavbou a Tab.2 Pozemky dotčené pouze při realizaci stavby této technické zprávy. Území je zcela bezproblémově napojitelné na městský dopravní systém a veřejné řady všech inženýrských sítí. Všechny pozemky dotčené výstavbou se nachází v k.ú. Holice, jsou zcela rovinné a vhodné svými přírodními, geografickými a geologickými podmínkami pro novou výstavbu.

b) Provedené průzkumy

Na dotčeném pozemku byl zpracován průzkum o stanovení radonového indexu pozemku, inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Dále bylo provedeno akustické posouzení pro vyhodnocení vlivu navrhovaného projektu realizace novostavby.

c) Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území

Území je podle současně vyhlášeného záplavového území zaplavováno při 20-leté vodě v části pokusných poli a při povodni v r. 1997 bylo zaplaveno v minimální hloubce i v části stávajícího zastavěného areálu.

d) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky

Výstavba Regionálního centra objektu G je řešena ve stávajícím areálu Univerzity Palackého v Olomouci a jako areálová výstavba bude mít na okolní pozemky a stavby, zejména vzhledem ke své poloze na okraji města v průmyslové zóně, minimální vliv po dobu výstavby. Zvýšení hluku při výstavbě, které bude zapříčiněno zvýšením četnosti autodopravy, bude směřováno v pracovní době a nebudou tímto zásadně dotčeny objekty bydlení. Zvýšená prašnost v období demolice částí drobných objektů garáží bude řešena skrápěním a čištěním komunikací v areálu, rovněž budou tyto práce řešeny v rozsahu pracovní doby.

e) Požadavky na demolice

S ohledem na navržené řešení Regionálního centra bude nutné některé stávající objekty v areálu demolovat a bude nutná asanace pozemků. K objektům určeným k demolici patří zejména řadové garáže, které jsou v současné době na ploše, potřebné pro zástavbu objektu G – objekt výzkumu na p.č. 1705/16, 1705/17, 1705/18, 1705/19, 1705/25, 1705/21, 1705/26, 1705/22.

f) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Lokalita je napojena na městskou dopravní a inženýrskou infrastrukturu. Je dostupná městskou hromadnou dopravou, pěší a cyklistickou dopravou a individuální automobilovou dopravou, a to z ulice Šlechtitelů na západní straně areálu.

Napojení na dopravní infrastrukturu řeší stávající vjezd na severozápadní straně areálu, který zůstává zachován a navazuje na stávající síť areálových komunikací.

V trase městské komunikace – ulice Šlechtitelů vedou rovněž hlavní řady inženýrských sítí, na které je a bude napojena technická infrastruktura areálu a rovněž technická infrastruktura Regionálního centra.

6. HLAVNÍ STAVEBNÍ OBJEKT – SO 03 - OBJEKT G

6.1 Urbanistické a architektonické řešení

Architektonická koncepce navrhovaného objektu je koncipována tak, aby objekt vyjadřoval funkci výzkum – věda. Vychází z jednotného technického charakteru budov v areálu. Základní charakteristikou je železobetonový skelet opláštěný vyzdívkou se zateplením a zavěšenou fasádou typu hliníkového fasádního systému Dekmetal. Technické řešení plných ploch a parapetů je doplněno prosklenými objemy a plochami. Součástí systému jsou venkovní žaluzie, které brání nejen nadměrnému oslunění pracovišť, ale rovněž řeší svým spuštěním v noci omezenou propustnost tepla a šetří tak náklady na tepelnou energii.

6.2 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o ryze vědecko-výzkumné pracoviště, nepodsklepená třípodlažní stavba (s jednotkami VZT umístěnými na rovné střeše objektu), orientována podélně ve směru sever – jih.

Objekt je řešený jako dispoziční třítrakt (nižší křídlo budovy) a pětitrakt (vyšší křídlo budovy). V 1. NP je samostatný vstup ve střední části objektu s recepcí přes zádveří a chodbu s výtahem k vertikální spojnici – prosklenému schodišti. Vstup je řešen bezbariérově z nově navržené hlavní komunikace areálu ze západní strany objektu. Vstup je navržen s vertikálním komunikačním jádrem – hlavní vstup, schodiště a výtah (chráněná úniková cesta). Toto komunikační jádro dělí budovu na severní křídlo ve formě dispozičního dvojtraktu se střední chodbou, a na křídlo jižní, řešené jako dispoziční pětitrakt.

Z centrální chodby je v každém podlaží vstup do levé i pravé části objektu. V levé části přes střední chodbu je zajištěn přístup převážně do pracoven – kanceláří, částečně jsou zde umístěny i laboratoře a technické místnosti včetně výměňkové stanice v 1.NP. Ve 3.NP jsou umístěny kanceláře vedení Regionálního centra. V pravé části objektu přes obvodovou chodbu je zajištěn přístup k centrálnímu technickému jádru, kde jsou soustředěna ve všech podlažích sociální zařízení – WC pro obě pohlaví (pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace je umístěno v 1.NP), šatny, úklidové místnosti a technické místnosti. Po obvodu křídla jsou umístěny místnosti s potřebou denního světla převážně laboratoře, v menší míře pracovny – kanceláře, včetně místnosti centrálního počítače v 1.NP.

Stavbu konstrukčně tvoří železobetonový monolit s rovnou střechou, opláštěný zatepleným AL PU sendvičovým systémem Dekmetal. Výplně okenních otvorů jsou AL s elox barvou a zasklením dle PENB. Vstupní dveře a vrata rovněž. Prostor chodby a schodiště je prosklený – prosklený fasádní systém AL.

Na rovné střeše jsou umístěny jednotky VZT a klimatizace.

6.3 Konstrukční a materiálové řešení

VÝKOPY A ZEMNÍ PRÁCE

Zemní a výkopové práce budou prováděny do hloubky cca 1,2 m pouze pro výkopy výtahové šachty a jímky na vyvážení chemického odpadu (cca 1,5 m) v zemině s tř. těžitelnosti č. 2 a třídou těžitelnosti č. 3. Svahy výkopů budou prováděny ve sklonu 1:2. Uvažovaný objem skrývky ornice je cca 1250 m³, výkopové práce v podstatě nejsou uvažovány, s výjimkou výkopových prací pro výtahovou šachtu a dále srovnávání terénu pro provádění pilot. Násypy a navážky budou mít objem cca 1 000 m³.

ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Založení objektu je navrženo jako hlubinné na železobetonových vrtaných pilotách technologií CFA (průměr pilot 600 a 900 mm, délka do 21 m). Tato technologie je navržena proto, aby nebylo nutné vrtat s výpažnicí. Jejich návrh vychází z IGP a ze zatěžovacích účinků. Piloty jsou navrženy tak, aby objekt sedal přiměřeně rovnoměrně, a aby celková hodnota sednutí nepřekročila 10 mm.

Pod obvodovým pláštěm je na hlavách pilot navržen železobetonový základový pás, který bude fungovat jako nosník z piloty na pilotu.

Pilotovací plocha je uvažována na kótě -0,350 s tím, že obvodové piloty budou mít hlavu níže a nad nimi budou odtěženy rýhy pro základové pasy. Povrch na uvedené kótě musí být upraven tak, aby umožňoval pojezd pilotovací mechanizace.

Základové pasy nebudou prováděny přímo do výkopu, je nutné pod ně provést vrstvu podkladního betonu C16/20 v tloušťce cca 100 mm.

Piloty budou provedeny z betonu C 30/37-XA2, max. průsak 50 mm s výztuží 10 505. Základové pasy budou provedeny z betonu C 30/37-XC3 s výztuží 10 505.

NOSNÁ SVISLÁ KONSTRUKCE

Nosná konstrukce je tvořena monolitickým železobetonovým skeletem, v základní modulové síti 7,2 x 7,2 m. Konstrukce bude provedena z betonu C 30/37 – XC1 s výztuží z kari sítí a z tyčových prvků z oceli 10 505.

Svislé nosné konstrukce 1.NP jsou tvořeny kruhovými železobetonovými monolitickými sloupy s průměrem 450 mm a železobetonovými monolitickými stěnami.

VNITŘNÍ KONSTRUKCE

Vnitřní dělicí stěny a příčky jsou navrženy zděné z tvárnic Porotherm Akut tl. 300, 175, 140, 115 a 80 mm.

OBVODOVÉ KONSTRUKCE

Obvodový plášť tvoří železobetonové stěny tl. 230 mm, podparapetní vyzdívky budou tvořeny z tvárnic Porotherm 24 P+D. Obvodové stěny umístěné na střeše (nadezdívky pro nasávání a výdechy vzduchu pro technologii vzduchotechniky a výstupní provozní schodiště na střechu) budou z cihelného zdiva tl. 175 mm z tvárnic Porotherm 17,5 P+D. Konstrukce budou zatepleny pomocí tuhých minerálních desek s požadovanou tepelnou charakteristikou tl. 180 mm a 200 mm v místech železobetonových konstrukcí (např. kamenná a minerální vlna) a obloženy zavěšeným fasádním systémem z hliníkových plechů Dekmetal. Fasády štítových stěn budou provedeny v systému ETICS se zateplením „šedým“ polystyrenem GreyWall 033.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE, STROPNÍ, STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce budou tvořeny monolitickými železobetonovými deskami o tloušťce 285 mm, které budou po obvodu ztuženy nadokenními železobetonovými pasy. Lokálně je tloušťka stropní desky v místě sloupů zvětšena na 435 mm a tvoří tak hlavici proti protlačení. Na střešním plášti je navržen pěnový polystyren určený pro vysoce tlakově namáhané střešní konstrukce tl. 220 mm (např. EPS 150 S Stabil pro pochůzí plochu s nabetonovanou železobetonovou deskou pro VZT jednotky, EPS 100 S Stabil pro nepochůzí plochu. Tepelná izolace je kotvena lepením. Spádová vrstva je navržena z polystyrénových klínů stejné kvality jako tepelná izolace pod nimi (např. EPS 150 S Stabil pro pochůzí plochu a EPS 100 S Stabil pro nepochůzí plochu) v tl. 50-90 mm. Krytina je navržena z modifikovaných živичných pásů.

SCHODIŠTĚ

Schodiště bude monolitické s prefabrikovanými rameny, dostatečně akusticky odděleno od okolních konstrukcí. Ramena se ukládají na ozuby monolitických podest a mezipodest na akustické podložky BELAR tl. 10 mm.

VÝPLNĚ OTVORŮ

Pásová okna v hlavní budově jsou navržena s tepelně izolačním dvojsklem a hliníkovými rámy. Na jižní, východní i západní straně jsou navržena okna s venkovními žaluziemi.

Prosklené stěny schodiště a hlavního vstupu jsou taktéž řešeny izolačním dvojsklem s hliníkovými rámy. Venkovní vstupní dveře jsou dvoukřídlé, otevíravé a opatřené elektrickým bezpečnostním zámkem.

Vnější dveře i vrata budou hliníková, proskleny izolačním dvojsklem, případně plné.

Vnitřní dveře budou dřevěné nebo v technických zázemích kovové do ocelových zárubní, na předělu požárních úseků s požární odolností.

PODLAHY

Podlahy ve všech místnostech jsou navrženy jako „plovoucí“ s tepelnou izolací nebo izolací proti otřesům po obvodu celé místnosti v tl. 10 až 20 mm (izolace mezi stěnami a podlahovou deskou – železobetonovou nebo anhydritovou).

Výškové úrovně podlah jsou shodné. V 1. NP jsou navrženy konstrukce podlah 130 mm a v 2. NP a 3. NP 85 mm. Součástí skladeb podlah v 1. NP je tepelně izolační vrstva EPS 200 S tl. 120 mm (podlaha na terénu).

V prostorách hygienických zařízení jsou nášlapné vrstvy navrženy jako keramické dlažby, v prostorách „nečistého“ pomocného provozu jsou navrženy cementové potěry s epoxidovým uzavíracím nátěrem, popřípadě lité podlahy. V kancelářích vedení, pracovnách, na schodišti a na chodbách je navrženo linoleum PUR a v laboratořích PVC s povrchem PUR s antistatickou povrchovou úpravou. Podlahové krytiny jsou vyznačeny ve stavebních výkresech.

Keramické dlažby:

TAURUS PORFYR, R9, barevnost A9 béžová mat., 300 x 300 mm

COLOR TWO, R12, barevnost RAL 0304060 terakota mat., 200 x 200 mm

COLOR TWO, R12, barevnost RAL 0908040 světlá žlutá mat., 200 x 200 mm

Dlažby jsou rozděleny do prostor dle namáhání a dle bezpečnosti (dle protiskluzu), Rozdělení dle místností a plochy jsou vyznačeny ve stavebních výkresech.

Přírodní linoleum:

Linoleum s polyuretanovou povrchovou úpravou typu vzhledu Linoleum – Marmorette PUR je určeno pro prostory s požadavkem na sníženou kročejovou hlučnost, tl. 2,5 mm. Je určeno pro prostory chodeb, schodiště, denní místnosti a kanceláře.

Homogenní podlahová krytina z PVC:

PVC s polyuretanovou povrchovou úpravou typu vzhledu Vinyl – Medintone PUR je určena pro laboratorní prostory se zvýšenými požadavky odolnosti, tl. 2 mm.

PODHLEDY

V budově jsou navrženy téměř ve všech prostorách rastrové minerální podhledy s plnými kazetami.

V prostorách umývárén, sprch a místnostech s mokrým provozem budou podhledy s kazetami odolnými proti vlhkosti, na chodbách a v zasedací místnosti je navržen kazetový podhled akustický. V prostoru laboratoří budou podhledy omyvatelné. Místnosti pro vestavbu jako výtahová šachta, předávací stanice a také technické místnosti budou bez podhledu s povrchovou úpravou vápennou štukovou omítkou. Podhledy s požární odolností nejsou požadovány.

ÚPRAVY POVRCHŮ – VNITŘNÍ

V sociálním zázemí – WC, umývárnách, sprchách, úklidových místnostech a místnostech s mokrým provozem budou keramické obklady do výšky 2050 mm. V laboratořích jsou na stěnách navrženy z důvodu omyvatelnosti omyvatelné nátěry. V pracovnách budou vápenné štukové omítky, které budou i v místnostech stavebně připravených pro technologie.

Obklady jsou v tabulkách i ve výkresech vyznačeny stejně jako dlažby – jedná se o stejné typy i barevnosti, rozdíl je pouze v materiálu obkladové dlaždice. Jedná se o keramický obklad typu COLORE ONE, barevnost RAL 0304060 terakota mat., 200x200 mm a keramický obklad typu COLOR ONE, barevnost 0908040 světlá žlutá mat., 200x200 mm.

Povrchové úpravy v laboratořích budou provedeny nátěrem do výšky dveří. Všechny omítky stěn i stropů budou opatřeny malbou bílou dle stavební části, pouze kanceláře a denní místnost budou v malbě teple žluté.

Okenní parapety budou mít parapetní desky dřevotřískové s laminátovou povrchovou úpravou.

ÚPRAVY POVRCHŮ VNĚJŠÍ

Fasáda v části s pásovými okny (podélné části budovy) bude provětrávaná – zavěšeným sendvičovým systémem hliníkových panelů – systém DEKMETAL. V částech štítových stěn bude fasáda provedena v kontaktním zateplovacím systému ETICS s povrchovou úpravou s probarvenou omítkou vodorovně škrábanou se zrnem 3 mm.

IZOLACE

Izolace proti zemní vlhkosti:

Je navržen 2x elastomerbitumenový pás s vložkou z tkané skleněné rohože VEDATECT PYE G 200 S4. Tato skladba vyhovuje i jako protiradonové opatření.

Parozábrana:

Parotěsná zábrana ve vrstvách střešního pláště je navržena z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou.

Izolace tepelné:

Na střešním plášti je navržen pěnový polystyren určený pro vysoce tlakově namáhané střešní konstrukce tl. 220 mm EPS 150 S Stabil. Pro nepochůzí prostory EPS 100 S Stabil.

Obvodový plášť bude zateplen pomocí tuhých minerálních desek s požadovanou tepelnou charakteristikou v tl. 180 mm a 200 mm určené pro provětrávané fasády ISOVER FASSIL. V systému ETICS bude použit „šedý“ polystyren ISPVER EPS GreyWall.

Zateplení podlahových konstrukcí na terénu je navrženo z polystyrénových desek pro vysoce tlakově namáhané konstrukce tl. 120 mm EPS 200 S Stabil.

VNITŘNÍ VYBAVENÍ

Kancelářské prostory a pracovny vědců budou vybaveny kancelářským nábytkem. Sociální zařízení pro zaměstnance, úklidové místnosti jsou vybaveny standartními zařizovacími předměty. Laboratoře a pomocné provozy budou vybaveny speciálním nábytkem, toto vybavení je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Patří sem výplně otvorů – okna, dveře vnitřní i venkovní, prosklené stěny vstupu a schodiště, větrací mřížky, poklopy na šachty instalací, zábradlí schodiště mezi podlažími. Zámečnické výrobky zabetonované do konstrukcí se předpokládají z oceli S 235.

TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY

Vnitřní dveře do ocelových zárubní v místnostech sociálních zařízení, kanceláří, denních místností a laboratoří. U WC kabiněk budou dělicí příčky z vysokotlakého laminátu (HPL) s povrchovou úpravou melamin, okenní parapety.

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Patří sem oplechování okrajů střechy (atiky) a prostupů technologických a instalačních zařízení. Oplechování vnějších parapetů bude součástí dodávky obvodového pláště Dekmetal.

Výrobky budou s povrchovou úpravou od výrobce, v barvách dle okolní fasády popřípadě v barvě určené architektem.

ZÁDRŽNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB

S ohledem na riziko pádu osob při obsluze a údržbě střešního pláště a zařízení na něm je navržen permanentní lanový systém, který umožňuje plynulý pohyb po celé délce permanentního nerezového lana. Systém tvoří jednotlivé kotvící body, mezi body je nakotveno nerezové lano pro připojení osobních ochranných prostředků proti pádu osob. Výška kotvících bodů nad úroveň hydroizolace je cca 400 mm. Celý systém je navržen jako bezúdržbový, z ušlechtilé nerezové oceli. Systém bude kotven na nosnou ŽB konstrukci třídy betonu C 30/37. Systém musí být osazen přesně v souladu s montážními návody výrobce.

7. STAVEBNÍ OBJEKTY, INŽENÝRSKÉ OBJEKTY A NAPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

7.1 SO 01 Příprava území

V rámci přípravy území pro výstavbu Regionálního centra bude provedena skrývka ornice v mocnosti 300 mm, celkový objem skrývky ornice činí 1242 m³. Ornice bude uložena na meziskládku pro následné ozelenění stavby, dle dispozic ZOV. Při výstavbě je nutné respektovat stávající podzemní vedení a požadavky správců. V rámci výstavby nejsou navrženy ke kácení žádné dřeviny.

7.2 SO 02 Asanace a demolice objektů

S ohledem na navržené řešení Regionálního centra bude nutné některé stávající objekty v areálu demolovat a bude nutná asanace pozemků. K objektům určeným k demolici patří zejména řadové garáže, které jsou v současné době na ploše pro zástavbu. Bourací práce budou provedeny dle projektové dokumentace bouracích prací v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. (Příloha - rozsah a obsah dokumentace bouracích prací).

Bourací práce SO 02 nejsou předmětem této dokumentace.

7.3 SO 04 Garáže

Objekt garáží je situován v blízkosti hlavního objektu Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů. Jedná se o garáže pro potřeby provozovatele a uživatele objektu výzkumu, které nebudou užívány osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vjezdy do garáží jsou orientovány na sever.

Objekt SO 04 není předmětem této dokumentace.

7.4 SO 05 Trafostanice

Objekt je navržen pro umístění náhradního zdroje, trafostanice, rozvoden NN a VN. Objekt je situován v blízkosti hlavního objektu Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů s napojením na dopravní infrastrukturu.

Objekt SO 05 není předmětem této projektové dokumentace.

7.5 SO 06 Vodovod

Zásobování objektu G bude zajištěno samostatnou vodovodní areálovou větví pod označením „V4“ DN 150 mm, která bude přivedena k objektu ve směru od nové centrální vodoměrné šachty. V centrální vodoměrné šachtě bude osazeno na obtoku elektrošoupátko pro zajištění požárního odběru napojené na PZS. Měření odběru vody bude centrálně z vodoměrné šachty předáváno pomocí datového kabelu do dispečinku areálu, nebo pro přímý odečet pomocí datového vozu dodavatele vody.

Současně s vodovodním potrubím a s potrubím přípojky bude do rýhy připořen datový kabel, který bude ve výhledu veden do dispečinku areálu. Ukončení řadu bude provedeno při severním štítu objektu G, kde bude osazen požární hydrant $H_{DN\ 80}$, a odbočka pro vlastní napojení přípojky objektu G. Výhledový a příchozí směr na odbočce bude opatřen zemními šoupátky DN 150 mm. Směr do stávajícího areálu bude za šoupátkem zaslepen. Materiál potrubí a tvarovky z tvárné litiny, spoje zámkové.

Napojení vodovodní přípojky objektu G je provedeno na připravenou odbočku z řadu „V4“. Vodovodní přípojka k objektu bude vedena a navržena dle situace s napojením na připravený vývod vnitřního vodovodu, vyvedeného před objekt. Domovní přípojka je navržena shodně s venkovním přívodním řadem z tvárné litiny v dimenzi DN 80 mm v celkové délce 21,0 m. Nad potrubím bude umístěn signalizační vodič. V trase přípojky bude uložen datový kabel. V objektu bude osazen podružný vodoměr, napojený na datový kabel. Navržené krytí potrubí se pohybuje v řešeném úseku do 1,5 m, šířka rýhy 0,8 m se sklonem 1:0,2. V celém úseku bude vodovod kladen do pažené rýhy pomocí příloženého pažení. Tlakové poměry pro celý areál jsou vyhovující HDT ve stávajícím vodovodu se pohybuje v rozmezí 0,4-0,45 MPa.

Podrobný popis řešení je předmětem samostatné dokumentace.

7.6 SO 07 Kanalizace jednotná

Z objektu budou vedeny dva hlavní kanalizační svody. Navrhuje se „KG“ – DN 300 – dl. 137,5 m z kameninových trub, které budou spojeny spojovacím systémem C (spoj K-polyuretanový), která bude napojena do stávající RŠ – stoky „H“, která bude odvádět dešťové a splaškové vody z nově vybudované komunikace a odpadní vody z plánované výstavby. Na této stoce je navrženo 4 ks revizních betonových šachet DN 1000 a 1 ks plastové revizní šachty DN 400. Potrubí bude uloženo ve spádu 6,8 ‰.

Potrubí bude uloženo na vrstvě podkladního štěrkopískového lože tl. 0,08 – 0,15 m, nad touto vrstvou bude provedena podkladní betonová deska tl 0,08 m. Na podkladní betonové desce budou položeny betonové pražce, budou kladeny vždy za každé hrdlo trouby. Potrubí bude obetonováno prostým betonem do výše 0,1 m nad vrch trouby. Nad takto provedené obetonování se provede obsyp výkopem do výšky 0,3 m, který se nemusí hutnit. Na zásyp rýhy se použije výkopek z rýhy, tento už se musí hutnit a o po vrstvách 0,2 m. Před prováděním obetonování a obsypu je nutno provést zkoušku vodotěsnosti.

7.7 SO 08 Přípojkové stoky

Přípojková stoka bude zaústěna do páteřní kanalizace „KG“ od objektu. Bude napojena přímo do revizí šachty Š2. Jedná se o přípojkovou stoku, která odvádí dešťové odpadní vody z parkoviště.

Do stok budou odvodňovány převážně zpevněné plochy – komunikace či parkoviště a odpadní vody splaškové i dešťové od objektu. Dešťové vody ze střech objektů budou svedeny přes lapač splavenin a každý dešťový svod bude dále veden přes akumulační boxy. Tento systém je navržen proto, aby část dešťových vod byla ponechána na pozemku. Návrh vsakovacích bloků vychází z požadavku zákona č. 501/2006 Sb. Do vsaku je navrženo svedení střešních vod ze střechy objektu G. Navrhují se „KG1“ – DN 300, celková délka 31,2 m, z kameninových trub, které budou spojeny spojovacím systémem C (spoj K-polyuretanový), která bude odvádět dešťové vody z nově navržené komunikace od parkovišť. Na této stoce je navržena 1 revizní betonová šachta DN 1000. Potrubí bude uloženo ve spádu 10,0‰. Výkop rýhy bude křížit několik stávajících inženýrských sítí (plynovod, sdělovací kabely, kabely NN, vodovod). Před prováděním stavby je nutno nechat správci podzemních vedení tato vedení přesně vytyčit. Při provádění výkopu v místě křížení kabelu je nutno výkop provádět ručně, a to vždy po 2,0 m na každou stranu od plynovodu. Šířka rýhy pro přípojky je 1,2 m. Průměrná hloubka uložení je 1,5 m. Do této přípojkové stoky budou napojeny přípojky od uličních vpustí, DN 150, PVC KG SN8, celkové délky 54,0 m.

Podrobný popis řešení je předmětem samostatné dokumentace.

7.8 SO 09 Přípojka VN pro trafostanici

Nová trafostanice pro objekt G bude napojena kabelem 3xAXEKVCEY 70 mm² z rozvaděče VN 22 kV rekonstruované DTS 91606. Přípojka bude ukončena v přírodním poli rozvaděče VN 22 kV nové trafostanice pro objekt G. Trasa přípojky VN je patrná ze situace.

7.9 SO 10 Rozvody nízkého napětí

Pro napájení objektu G budou z trafostanice vedeny celkem 2 kabely AYKY 3x240+120 (z rozvaděče NN) jako napájení trafo a 2 kabely AYKY 3x240+120 jako napájení zálohové (ze silového rozvaděče náhradního zdroje). Kabely budou ukončeny v hlavních rozvaděcích zálohované sítě umístěných v rozvodně NN v objektu.

7.10 SO 11 Rozvody slaboproudu a informačních technologií, optické kabely

Tyto rozvody budou sloužit pro napojení nově vznikajícího objektu SO 03 Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů – Objektu G na stávající areálové rozvody – telefonní ústřednu a datovou síť.

Telefonní rozvody:

Objekt G bude napojen na stávající telefonní ústřednu UP Olomouc, která je umístěna v objektu „47“ (A). Napojení objektu G bude realizováno metalickým kabelem TCEPKPFLE 100XN 0,8 (300 m – vnější rozvody + X m – vnitřní rozvody), který bude veden z místnosti telefonní ústředny (objekt A).

Z objektu G budou rovněž vedeny metalické kabely TCEPKPFLE 10XN 0,8 do objektu SO 04 (75 m – vnější rozvody + X m – vnitřní rozvody) a do objektu SO 05 (50 m – vnější rozvody + X m – vnitřní rozvody), které mohou sloužit pro přivedení tlf. linek do těchto objektů, pro systému EZS, EPS apod..

Metalické kabely budou ukládány ve výkopu do pískového lože, pod komunikacemi, při křížení s ostatními sítěmi a při souběhu s rozvody VN budou vedeny v korugovaných chráničkách. Způsob ukončení metalického kabelu bude stanoven v dalším stupni projektové dokumentace.

Datové propojení

Datový rozvaděč bude propojen do počítačové sítě UP Olomouc. Propojení bude realizováno optickým kabelem SM., který bude veden z objektu „48“ (CITT), ve kterém je umístěn stávající server UPOL pro tento areál. Kabel bude veden z objektu CITT do objektu „47“ (A) ve stávajících kabelových trasách, v objektu „47“ bude rovněž využito stávajících tras, případně budou tyto trasy posíleny. Z objektu „47“ již bude kabel veden v HDPE chrániče ve výkopu do objektu G, ve kterém bude ukončen v rozvodně slaboproudu (m. č. 137). Celková délka optického kabelu činí cca 650 m včetně rezerv.

Optický kabel musí být veden v celé své délce v HDPE trubkách ukládaných do výkopu. Předpokládá se s uložením rezervních HDPE trubek. HDPE trubky budou ukládány ve výkopu do pískového lože, pod komunikacemi a při křížení s ostatními sítěmi musí být vedeny v korugovaných chráničkách.

EPS:

Systémy EPS budou napojeny na PCO HZS Olomouc. V případě požárního poplachu dojde k přenosu informace o poplachu na PCO HZS Olomouc.

7.11 SO 12 Rozvody technických plynů

Účelem stavby je instalovat v areálu Univerzity Palackého v Olomouci v rámci budovaného projektu Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů u objektu G odpařovací stanici dusíku jako zdroj laboratorních plynů kvality 5.0 pro laboratorní účely. Výstupní provozní tlak plynu z OS je regulovatelný 08 až 19 bar. Jednotlivé plyny budou skladovány v kryogenních zásobnících. Plyn N₂ bude veden nadzemním vedením do objektu laboratoří ke spotřebě při tlaku cca 10 bar. Použitá technologie skladování a odpařování kapalného dusíku nemá negativní vliv na životní prostředí. Konstrukce zásobníku vylučuje únik většího množství kapaliny. Pro plnění zásobníku jsou určeny postupy, které rovněž vylučují možnost úniku média. Situováním zásobníku jsou zajištěny dobré rozptylové podmínky i v případě náhodného úniku dusíku.

Zařízení odpařovací stanice je složeno z kryogenního zásobníku o vnitřním objemu 3,1 m³ SCS 3300, jednoho atmosférického odpařovače SG25 – odpařovací výkon N₂ 40 Nm³/hod a propojovacího potrubí z Cr-Ni oceli. V OS bude skladováno max. 3000 l LIN (kapalného dusíku).

7.12 SO 13 Venkovní osvětlení

Pro nově navržené rozvody VO pro páteřní komunikace bude zřízen nový rozvaděč NN pro VO, který bude umístěn v trafostanici. Typy svítidel, jejich rozmístění a trasy kabelů jsou patrné ze situace. Svítidla páteřní areálové komunikace jsou umístěna na ocelových stožárech výšky 8 m s výložníkem 1,5 m. Svítidla venkovního areálového osvětlení jsou umístěna na ocelových stožárech výšky 4 m s výložníkem 1,5 m. Stožáry jsou bezpaticové, žárově zinkované. Pro rozvody budou použity kabely CYKY 4Bx10 mm². Všechny stožáry VO budou připojeny na zemnicí pásek FeZn30/4. Zemnicí pásek musí být uložen do zeminy mimo pískové lože.

7.13 SO 14 Areálové komunikace a zpevněné plochy

Začátek přístupové komunikace k objektu G je na páteřní komunikaci Centra regionu Haná, komunikace končí na stávající areálové vozovce na severu řešeného území. Součástí objektu je i pěší páteřní komunikace a parkovací plochy.

Konstrukce vozovek je navržena s povrchem ABS II, podklad z kameniva zpevněného cementem, ochranná vrstva ze štěrkodrti. Příjezd k zásobníku dusíku se shodnou konstrukcí, ale s povrchem ABS I. Parkovací plochy, vjezdy do garáží a objektů jsou tvořeny zámkovou dlažbou tl. 80 mm, podklad z kameniva zpevněného cementem, ochranná vrstva ze štěrkodrti. Pochůzí plochy jsou od pojížděných odděleny silniční obrubou výšky 120 mm, od zeleně pak záhonovou obrubou výšky 60 mm. V místech přecházení bude použita obruba nájezdová výšky 20 mm. Povrchy pochůzích ploch jsou ze zámkové dlažby tl. 60 mm v přírodním odstínu.

7.14 SO 15 Terénní úpravy

Součástí výstavby Regionálního centra jsou úpravy terénu navazující na objekt G a na komunikace a zpevněné plochy. Jedná se o provedení hutněných násypů v plochách nezpevněných, po provedení přípravných prací. Násypy budou pořízeny z kvalitní zeminy zajištěné investorem v místě stavby, předpokladem je využití výkopů pro hrubé terénní úpravy a následně skřívky ornice pro čisté terénní úpravy. Po urovnání \ úpravě pláň bude rozprostřena ornice v mocnosti 150 mm v celé ploše, jež bude následně ozeleněna.

7.15 SO 16 Sadové úpravy

Disponibilní plochy zeleně jsou poměrně malé a členité. Nacházejí se v nejčastější blízkosti vlastního stavebního objektu, přilehlého parkoviště s garážemi, trafostanice a zásobníku dusíku. V plochách budoucí zeleně jsou k objektu a jeho příslušenství vedeny četné sítě technického vybavení, což omezuje uplatnění stromů co do počtu i polohy. Podrobný popis sadových úprav a jejich technologických postupů bude upřesněn v samostatné dokumentaci.

8. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO 03 – Objekt G

8.1 Zemní práce

8.1.1 Postup prací

- sejmutí ornice a její odvoz na deponii a na skládku
- vytyčení stavby certifikovaným geodetem
- zásyp zeminou, násyp štěrkopísku do úrovně – 0,450 m
- zhutnění plochy pro pojezd vrtné soupravy
- vytyčení rýh pro provedení obvodových pilot
- vytyčení šachty
- výkop šachty na úroveň – 1,500 m
- výkop rýh po obvodu objektu na úroveň – 1,050 m

- další zemní práce a úprava podkladu budou prováděny během pilotáže
 - násyp štěrkopísku, jeho zhutnění – pilotovací úroveň – 0,450 m
 - opětovný odkop zeminy a štěrku – pilotovací úroveň – 1,05 m

8.1.2 Návrh pracovní čety

1 x geodet + pomocník

3 x strojník – obsluha zeminového válce, dozeru a rypadlo-nakladače

2 x řidič nákladního automobilu

2 x pomocný pracovník – dočištění stavební jámy, šachty a rýh

8.1.3 Hlavní pracovní stroje

- rýpadlo-nakladač Caterpillar 434 F (přesun ornice na deponii, výkopové práce, nakládání zeminy na nákladní automobily)
- zeminový válec Caterpillar CS64B (zhutnění podloží)
- nákladní automobil Mercedes Benz 4144 (odvoz zeminy na skládku)
- dozer Caterpillar D6N (skrývka ornice)

8.1.4 BOZP

Pro bezpečnost na staveništi je nutno dodržovat především tato nařízení a vyhlášky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení nebo ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- VI. Svahování výkopů

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

8.1.5 Jakost a kontrola kvality

VTUPNÍ KONTROLA

- vytyčení staveniště
- vytyčení inženýrských sítí
- zázemí pro pracovníky
- oplocení staveniště
- vjezd na staveniště
- kontrola materiálu: množství a kvalita (dřevo na lavičky, vápnno)
- funkčnost a použitelnost strojů a nářadí
- klimatické podmínky

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- sejmutí ornice
- zřízení stavebních laviček
- rovinatost dna, výška a poloha prováděných výkopů
- svahování
- kontrola zhutňování zeminy

VÝSTUPNÍ KONTROLA

- kontrola provedených prací dle PD
- kontrola geometrie

8.2 Základy

8.2.1 Postup prací

Speciální zakládání – CFA piloty

- kontrola, příp. zpevnění pracovních plošin a příjezdových komunikací pro pojezd vrtné soupravy
- vytyčení pilot certifikovaným geodetem
- provádění piloty – vrt, betonáž, osazení armokoše, ošetření mladého betonu
 - 1. pracovní záběr (šachta), pilotovací úroveň – 1,500 m
 - 2. pracovní záběr (část obvodových pilot), pilotovací úroveň – 1,050 m

- 3. pracovní záběr, pilotovací úroveň – 0,350 m
- 4. pracovní záběr, pilotovací úroveň – 1,050 m
- úprava hlavy piloty

Základové pasy, základová deska

- překontrolování výkopů, začištění dna, úprava hlav pilot
- podkladní beton pro pasy a pro šachtu
- řešení šachty – umístění distančních podložek, osazení výztuže, zřízení vnějšího bednění šachty, betonáž dna šachty, sestavení vnitřního bednění šachty, betonáž šachty, technologická pauza
- odstranění vnějšího bednění šachty a provedení zásypu
- sestavení a osazení armokošů pro pasy, zřízení bednění pasů, betonáž pasů, technologická pauza
- odstranění bednění pasů, provedení zásypu
- podkladní beton pro základovou desku
- zřízení bednění pro základovou desku
- vyvázání výztuže základové desky
- betonáž, technologická pauza
- odbednění vnitřního bednění šachty i základové desky
- ošetření mladého betonu

8.2.2 Návrh pracovní čety

- 1 x geodet + pomocník
- 1 x statik
- 1 x vrtmistr
- 2 x strojník – obsluha autodomíchavače s čerpadlem betonové směsi a rýpadlo-nakladače
- 2 x betonář
- 4 x vazač
- 2 x tesař
- 1 x řidič nákladního automobilu
- 1 x pomocný pracovník

8.2.3 Hlavní pracovní stroje

- nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 41.600 s HR Palfinger PK 72002
- nákladní automobil Mercedes Benz 4144
- autočerpadlo SCHWING S 34 X (1 varianta)
- stacionární čerpadlo SP 750 (2 varianta)
- autodomíchávač SETTER C3 řada Heavy Duty Line – AM12C
- rýpadlo-nakladač Caterpillar 434 F
- zeminový válec Caterpillar CS64B
- vrtná souprava BAUER BG 18 H
- ponorný vibrátor ENAR Dingo s hřídelí TAX – TDX

8.2.4 BOZP

Pro bezpečnost na staveništi je nutno dodržovat především tato nařízení a vyhlášky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítky
- IX. Vibrátory

- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení nebo ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

8.2.5 Jakost a kontrola kvality

Speciální zakládání – CFA piloty

- zpracován kontrolní a zkušební plán, který je součástí této diplomové práce

Základové pasy, základová deska

VSTUPNÍ KONTROLA

- vytyčení staveniště
- vytyčení inženýrských sítí
- zázemí pro pracovníky
- oplocení staveniště
- vjezd na staveniště
- kontrola základové spáry
- kontrola materiálu: množství a kvalita (dřevo na bednění, betonářská výztuž, beton)

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- průběžná kontrola dodržování rozměrů
- kolmost a tuhost bednění
- výška dopadu betonu
- kontrola výztuže, krytí výztuže
- úroveň horního povrchu

- rovinatost povrchu základové desky

VÝSTUPNÍ KONTROLA

- ověření tvaru a výškového založení základu
- rovnost povrchu

8.3 Svislé konstrukce

8.3.1 Postup prací

Monolitické svislé konstrukce

- vyznačení ploch monolitický stěn
- vyvázání výztuže dle PD
- zhotovení bednění systému PERI
- ukládání čerstvého betonu
- ošetřování betonu
- technologická přestávka
- odbedňování

Konstrukce dodatečně zděné (obvodový plášť, vnitřní stěny a příčky)

- osazení lomových a rohových bodů na vápenocementovou maltu, postupné vyzdění jednotlivých stěn, musí být vyzděny maximálně 20 mm pod spodní hranu desky (dotvarování desky)
- osazení překladů
- průběžné kotvení obvodového zdiva k nosnému monolitu

8.3.2 Návrh pracovní čety

4 x betonář

6 x vazač

4 x tesař

1 x obsluha autojeřábu

1 x obsluha čerpadla betonové směsi

1 x obsluha vibrační jehly

4 x pomocní pracovníci

2 x řidič nákladního automobilu

8.3.3 Hlavní pracovní stroje

- nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 41.600 s HR Palfinger PK 72002
- autodomíchávač SETTER C3 řada Heavy Duty Line – AM12C
- nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144
- autočerpadlo SCHWING S 39 X
- autojeřáb Tatra AD 20
- Teleskopický manipulátor Caterpillar TH414
- Ponorný vibrátor ENAR DINGO, ohebná hřídel ENAR TAX-TDX 5/AX40

8.3.4 BOZP

Pro bezpečnost na staveništi je nutno dodržovat především tato nařízení a vyhlášky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- IX. Přerušení práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítky
- IX. Vibrátory

- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení nebo ukončení práce
- XV. Převážení strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Převážení a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské
- X. Zednické práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

8.3.5 Jakost a kontrola kvality

VSTUPNÍ KONTROLA

- zázemí pro pracovníky
- kontrola dokončenosti předchozích prací
- bednění – množství, kvalita, míra znečištění, montážní příslušenství
- výztuž – množství, druh oceli, průměry jednotlivých prvků, délky prvků, čistota povrchu výztuže
- tvárnice – rozměry, množství, zda nejsou nasáklé vodou či popraskané
- malta – doba expirace, druh, množství a zda nejsou pytle poškozeny vlhkostí
- betonová směs – dodací list

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- průběžná kontrola bednění – kontrola geometrie, stabilita, těsnost
- výška dopadu betonu
- kontrola výztuže, krytí výztuže
- úroveň horního povrchu
- rovinatost povrchu svislé konstrukce
- ošetřování betonu

- průběžná kontrola vodorovnosti a svislosti vyzdívaných stěn
- vazba zdiva
- dodržení pracovních postupů

VÝSTUPNÍ KONTROLA

- ověření tvaru
- kontrola vodorovnosti a svislosti stěn
- vazba zdiva, tloušťky spar

8.4 Vodorovné konstrukce

8.4.1 Postup prací

- provedení bednění stropní konstrukce
 - montáž ocelových stojek do řad
 - umístění křížových hlav na stojky
 - osazení primárních nosníků
 - osazení sekundárních nosníků, kolmo na primární
 - vyrovnaní namontovaných prvků do požadované výšky
 - montáž bednicích desek
 - nástřik bednění separačním prostředkem
- vyvázání výztuže stropní desky dle PD
 - montáž distančních podložek
 - montáž jednotlivých ocelových prutů
 - kontrola, přejímka statikem
- betonáž stropní konstrukce
- ošetření mladého betonu
- technologická pauza
- postupné odbedňování konstrukce

8.4.2 Návrh pracovní čety

4 x betonář

6 x vazač

4 x tesař

1 x obsluha autojeřábu

1 x obsluha čerpadla betonové směsi

- 1 x obsluha vibrační latě
- 4 x pomocní pracovníci
- 2 x řidič nákladního automobilu

8.4.3 Hlavní pracovní stroje

- nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 41.600 s HR Palfinger PK 72002
- autodomíchávač SETTER C3 řada Heavy Duty Line – AM12C
- nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144
- autočerpadlo SCHWING S 39 X
- autojeřáb Tatra AD 20
- vibrační lišta Atlas Copco BV 20 G

8.4.4 BOZP

Pro bezpečnost na staveništi je nutno dodržovat především tato nařízení a vyhlášky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- IX. Přerušení práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

- VI. Čerpadla směsí a strojní omítky
- IX. Vibrátory
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení nebo ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

8.4.5 Jakost a kontrola kvality

VSTUPNÍ KONTROLA

- zázemí pro pracovníky
- kontrola dokončenosti předchozích prací
- bednění – množství, kvalita, míra znečištění, montážní příslušenství
- výztuž – množství, druh oceli, průměry jednotlivých prvků, délky prvků, čistota povrchu výztuže
- betonová směs – dodací list

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- průběžná kontrola dodržování rozměrů
- kolmost a tuhost bednění
- výška dopadu betonu
- kontrola výztuže, krytí výztuže
- úroveň horního povrchu
- rovinatost povrchu stropní desky
- ošetřování betonu

VÝSTUPNÍ KONTROLA

- ověření tvaru
- kontrola horního a spodního povrchu desky – rovinatost

8.5 Zastřešení

8.5.1 Postup prací

- kontrola podkladu, příprava podkladu – zbavení nečistot
- položení fólie DEKSEPAR s přesahem 100 mm, spojují se oboustranně lepící páskou DEK TAPE SP1
- položení tepelné izolace EPS 150 S Stabil pro pochozí část střechy a EPS 100 Stabil pro nepochozí část střechy, položení spádových polystyrenových klínů stejné kvality jako izolace pod nimi, jejich připevnění k podkladu
- aplikace samolepícího pásu z SBS modifikovaného asfaltu GLASTEK 30 TICKER ULTRA G.3.
- natavení asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- natavení asfaltového pásu ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR

8.5.2 Návrh pracovní čety

1 x obsluha manipulátoru
4 x izolatér
4 x pomocný pracovník
1 x řidič nákladního automobilu

8.5.3 Hlavní pracovní stroje

- nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144
- teleskopický manipulátor Caterpillar TH414

8.5.4 BOZP

Pro bezpečnost na staveništi je nutno dodržovat především tato nařízení a vyhlášky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VI. Práce na střeše
- IX. Přerušení práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení nebo ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

8.5.5 Jakost a kontrola kvality

VSTUPNÍ KONTROLA

- zázemí pro pracovníky
- kontrola dokončenosti předchozích prací
- kontrola veškerého dodávaného materiálu dle dodacích listů – množství, druh materiálu, nepoškozenost obalů a samotného materiálu
- kontrola skladování materiálu

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- průběžná kontrola pokládaných vrstev
- kontrola přesahů
- kontrola provádění dle PD
- těsnost hydroizolačního souvrství

VÝSTUPNÍ KONTROLA

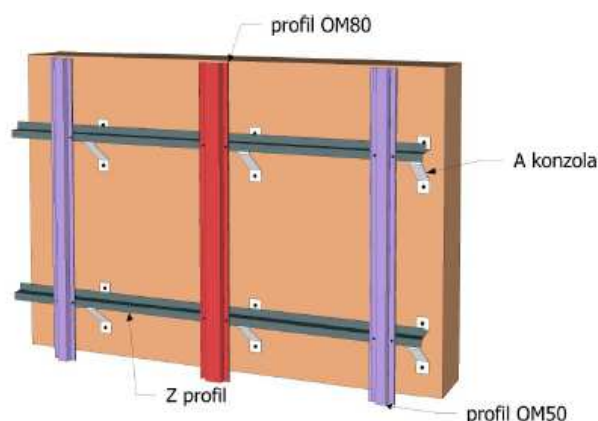
- ověření přesnosti a pevnosti provedených spojů
- těsnost hydroizolačního souvrství ploché střechy
- rovinnost ploché střechy

8.6 Zavěšená fasáda Dekmetal – Dekcassette

8.6.1 Postup prací

- kontrola rovinnosti stávajícího podkladu
- vytvoření vodorovného roštu
 - vytyčení jednotlivých řad konzol
 - připevnění dle rozkreslených linií konzol vhodnými kotevními šrouby
 - na krajních svislých řadách se pomocí olovnice či laserové techniky vytyčí svislice
 - podle svislice se vynesené body na konzolách spojí ve vodorovném směru drátem – rovina pro osazení profilů Z 50 – vodorovné profily
- montáž tepelné izolace – kotví se zatloukacími fasádními talířovými hmoždinkami
- připevnění difúzní fólie DEKTEN pomocí oboustranně lepící pásky Dektape SP
- montáž svislých profilů OM
- montáž základních systémových prvků (příponky atd.)
- montáž systémových prvků (rohy, kouty, ostění atd.)
- montáž vlastního fasádního obkladu DEKCASSETTE
 - první kazeta se připevní na jedné straně dvěma šrouby a zkontroluje se vodorovnost horní hrany
 - další kazeta se přiloží k připevněné kazetě s mezerou 2 mm
 - obě kazety se ve svislé spáře přišroubují k OM profilu

- je doporučeno prošroubování kazet i ve vodorovné spáře s max. vzdáleností šroubů od sebe 500 mm



Obr. 1: Dvousměrný nosný rošt

8.6.2 Návrh pracovní čety

- 6 x montážník
- 2 x pomocný pracovník
- 1 x obsluha manipulátoru
- 1 x řidič nákladního automobilu

8.6.3 Hlavní pracovní stroje

- nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144
- teleskopický manipulátor Caterpillar TH414
- autojeřáb Tatra AD 20

8.6.4 BOZP

Pro bezpečnost na staveništi je nutno dodržovat především tato nařízení a vyhlášky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- IX. Přerušení práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení nebo ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

8.6.5 Jakost a kontrola kvality

VSTUPNÍ KONTROLA

- zázemí pro pracovníky
- kontrola dokončenosti předchozích prací
- kontrola rovinnosti stávající fasády
- kontrola veškerého dodávaného materiálu dle dodacích listů – množství, rozměry, nepoškozenost jednotlivých prvků
- kontrola skladování materiálu

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- rozmístění a vytyčení nosných konzol, svislých profilů i vodorovných profilů
- správnost ukotvení profilů k nosné konstrukci
- kontrola provádění dle PD a montážní dokumentace fasádního pláště
- kontrola provádění tepelné izolace, předepsaný počet a poloha talířových hmoždinek
- kontrola připevnění difúzní fólie

- kontrola montáže fasádních kazet – vodorovnost kazet, šířka spár, výšková správnost osazování kazet

VÝSTUPNÍ KONTROLA

- vizuální kontrola celkového provedení
- kontrola povrchu, poškození při montáži
- kontrola souladu dokumentace a skutečného stavu
- kontrola svislosti a vodorovnosti obkládových prvků

9. DALŠÍ STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI

9.1 Technologický předpis

Technologický předpis je zpracován na technologickou etapu speciálního zakládání, konkrétně technologický předpis pro provádění CFA pilot. Tento předpis je samostatnou kapitolou 4 této diplomové práce.

9.2 Požadavky na organizaci staveniště a souvisejících prací

Staveniště musí být souvisle neprůhledně oploceno do výšky minimálně 1,8m. Vstup na staveniště bude uzamykatelný a bude opatřen bezpečnostními tabulkami. Staveniště bude hlídáno ostrahou, aby nedošlo ke vstupu nepovolaných osob.

Technická zpráva zařízení staveniště je součástí kap. 6 Řešení organizace výstavby. Přílohou k této části jsou výkresy ZS pro etapu zakládání stavby a pro hrubou vrchní stavbu, kde je znázorněn vjezd i výjezd ze staveniště, napojení potřebných inženýrských sítí pro danou technologickou etapu, buňkoviště, oplocení atd.

9.3 Kontrolní a zkušební plán

KZP je vypracováno pro provádění CFA pilot. KZP je součástí kapitoly 8. Kontrolní a zkušební plán pro CFA piloty. Kontrolní a zkušební plán obsahuje veškeré informace o potřebných kontrolách – vstupních, mezioperačních a výstupních – kdo je zodpovědný za kontroly, co je předmětem jednotlivých kontrol, povolené odchylky a výstupy. KZP je zpracováno dle platných českých norem, doporučení a podmínek výrobců.

9.4 Vliv stavby na životní prostředí

Při provádění stavebních prací je třeba dbát na ochranu životního prostředí, tzn. omezit hlučnost na stavbě, snížit prašnost včasným kropením, minimalizovat znečištění komunikací. Likvidace odpadů, které vzniknou v průběhu výstavby, musí probíhat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., O odpadech a vyhláškou ministerstva životního prostředí č.93/2016 Sb., O katalogu odpadů.

Katalogové číslo	Název a druh odpadu	Kat. odpadu	Způsob likvidace
13	ODPADY OLEJŮ A ODPADY KAPALNÝCH PALIV (KROMĚ JEDLÝCH OLEJŮ A ODPADŮ UVEDENÝCH VE SKUPINÁCH 05, 12 A 19)		
13 05 03	Kaly z lapáků nečistot	N	Odvoz a likvidace specializovanou firmou
15	ODPADNÍ OBALY: ABSORPČNÍ ČINIDLA, ČISTICÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ ODĚVY JINAK NEURČENÉ		
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)		
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 03	Dřevěné obaly (palety)	O	Recyklace
15 01 06	Směsné obaly	O	Skládka
17	STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)		
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika		
17 01 01	Beton	O	Recyklace
17 01 02	Cihly	O	Recyklace
17 02	Dřevo, sklo, plasty		
17 02 01	Dřevo	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu		
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	Skládka
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)		
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	O	Recyklace
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	Skládka
17 05	Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlšina		
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	Skládka, Deponie

17 06	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu		
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	Skládka
17 08	Stavební materiál na bázi sádry		
17 08 01	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O	Skládka
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady		
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Skládka
20	KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYSLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚŘADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU		
20 01	Složky o odděleného sběru (kromě odpadů uvedené v podskupině 15 01)		
20 01 01	Papír a lepenka	O	Skládka
20 01 11	Textilní materiál	O	Skládka
20 03	Ostatní komunální odpady		
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Skládka
20 03 03	Uliční smetky	O	Skládka
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace	O	Odvoz a likvidace specializovanou firmou

Tab. 3 Katalog odpadů vznikajících při výstavbě objektu

9.5 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci na staveništi

Při stavební činnosti budou respektována nařízení o provádění stavebních prací v příslušných ochranných pásmech. Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, jmenovitě nařízením vlády č.591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízením vlády č.362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a zákon č.309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Na stavbě je nutno určit koordinátora BOZP, protože budou na staveništi současně působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele a celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dní, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob.

Dále je nezbytně nutné zajistit vypracování plánu BOZP z důvodu předpokládané doby trvání prací a činností, která překračuje 30 pracovních dní, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob a z důvodu výskytu rizikových prací dle přílohy 5 NV 591/2006 Sb.

Rizikové práce:

- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.

Detailní řešení bezpečnosti práce, vzniku možných rizika jejich řešení je popsáno v kap. 9 Bezpečnost práce při provádění monolitické ŽB kce.

9.6 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Lokalita v místě stavby objektu G byla podle radonového posudku vyhodnocena jako pozemek s již vysokým radonovým indexem, při kterém je nutné provádět ochranná opatření proti pronikání radonu.

Pro zařazení objektu do určité kategorie rizika z hlediska pronikání radonu z podloží objektu je nezanedbatelný kontakt objektu se základovou zeminou. Vzhledem k projektovanému objektu se situováním základové spáry v zeminách svrchní části půdního profilu v nadloží štěrků mocnosti až 10 m, bylo podloží pod objektem zařazeno do kategorie zeminového prostředí vysoce propustného.

Návrh dimenzování protiradonové izolace – vzhledem ke zjištěným hodnotám se jeví jako možné řešení sloučit hydroizolaci a ochranu proti pronikání radonu z podloží do objektu za předpokladu použití materiálu s atestem na radon. Z tohoto důvodu byl zvolen jako hydroizolace proti zemní vlhkosti 2x elastomerbitumenový pás s vložkou z tkané skleněné rohože VEDATECT PYE G 200 S4. Tato skladba vyhovuje i jako protiradonové opatření.

Současně je nutné dodržet ČSN 73 0601. Nutno věnovat pozornost celistvosti a neporušenosti základové desky, nutno zajistit kvalitní provedení izolace (těsné napojení asfaltových pásů) a plynutěsnost prostupů inženýrských sítí.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

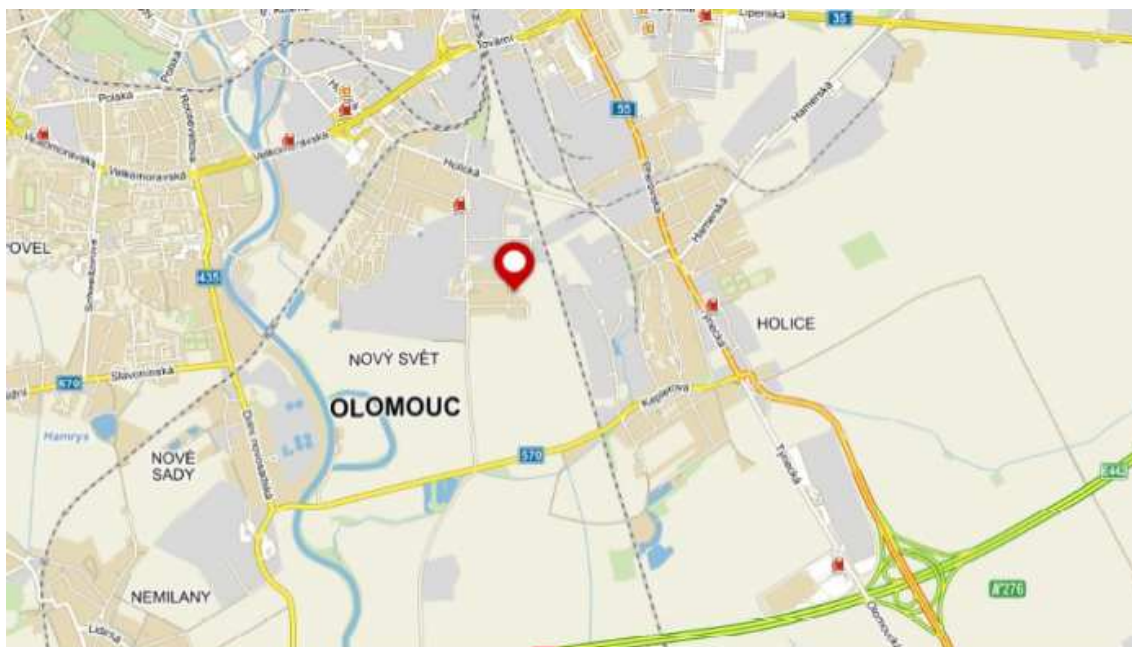
OBSAH

1.	KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTHY	
	DOPRAVNÍCH TRAS A DOPRAVNÍM ZNAČENÍM	61
2.	POLOHA OBJEKTU	61
3.	DOPRAVNÍ TRASY.....	61
3.1	Trasa A – doprava vrtné soupravy	61
3.2	Trasa B – doprava výztuže.....	64
3.3	Trasa C – doprava betonové směsi	65
3.4	Trasa D – doprava odtěžené zeminy	67

1. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTHY DOPRAVNÍCH TRAS A DOPRAVNÍM ZNAČENÍM

Koordinální situace je přílohou P1 v přílohové části k této diplomové práci. Ve výkrese je zaznamenána poloha objektu, jsou zde vyznačeny nejvýznamnější komunikace z hlediska obslužnosti staveniště a také znázorněno umístění dočasného dopravního značení.

2. POLOHA OBJEKTU



Obr. 2: Poloha objektu

3. DOPRAVNÍ TRASY

3.1 Trasa A – doprava vrtné soupravy

Dodavatelem konstrukcí speciálního zakládání je stavební firma STAVEXTOP s.r.o., která má sídlo v Olomouci, městská část Chválkovice, U Panelárny 637/1. Od staveniště je firma vzdálená 5,8 km. Odtud bude na staveniště dopravována vrtná souprava pomocí tahače MAN TGA 18.480 4x2 BLS na podvalníku GOLDHOFER

STZ-VH6 (2+4). Celková přepravní výška je 4,05 m. Průměrná dojezdová rychlost je 20 minut.



Obr. 3: Trasa A – doprava vrtné soupravy

3.1.1 Kritické body na trase A

K1 křižovatka
poloměr oblouku 25 m

K2 křižovatka
poloměr oblouku 31 m



Obr. 4: K1 - Křižovatka



Obr. 5: K2 - Křižovatka

K3 křižovatka
poloměr oblouku 30 m



Obr. 6: K3 – Křižovatka

K4 křižovatka
poloměr oblouku 32 m



Obr. 7: K4 – Křižovatka

K5 křižovatka
poloměr oblouku 24 m



Obr. 8: K5 – Křižovatka

K6 křižovatka
poloměr oblouku 25 m



Obr. 9: K6 - Křižovatka

K7 křižovatka
poloměr oblouku 25 m



Obr. 10: K7 – Křižovatka

K8 vjezd do areálu
poloměr oblouku 22 m



Obr. 11: K8 - Vjezd do areálu

3.2 Trasa B – doprava výztuže

Ocel se nechá dovézt z Chválkovic, Olomouc firmou IP systém a.s., se sídlem na adrese U Panelárny 573/3. Pro převoz bude použita souprava: tahač MAN 41.600 s HR Palfinger a návěsem Goldhofer STZ L4. Vzdálenost od stavby je 6,0 km. Průměrná dojezdová rychlost je 13 minut.



Obr. 12: Trasa B – doprava výztuže

3.2.1 Kritické body na trase B

K1 – K8

Tyto kritické body jsou totožné jak na trase A, tak na trase B – posouzeny v kapitole

3.1.1 Kritické body na trase A

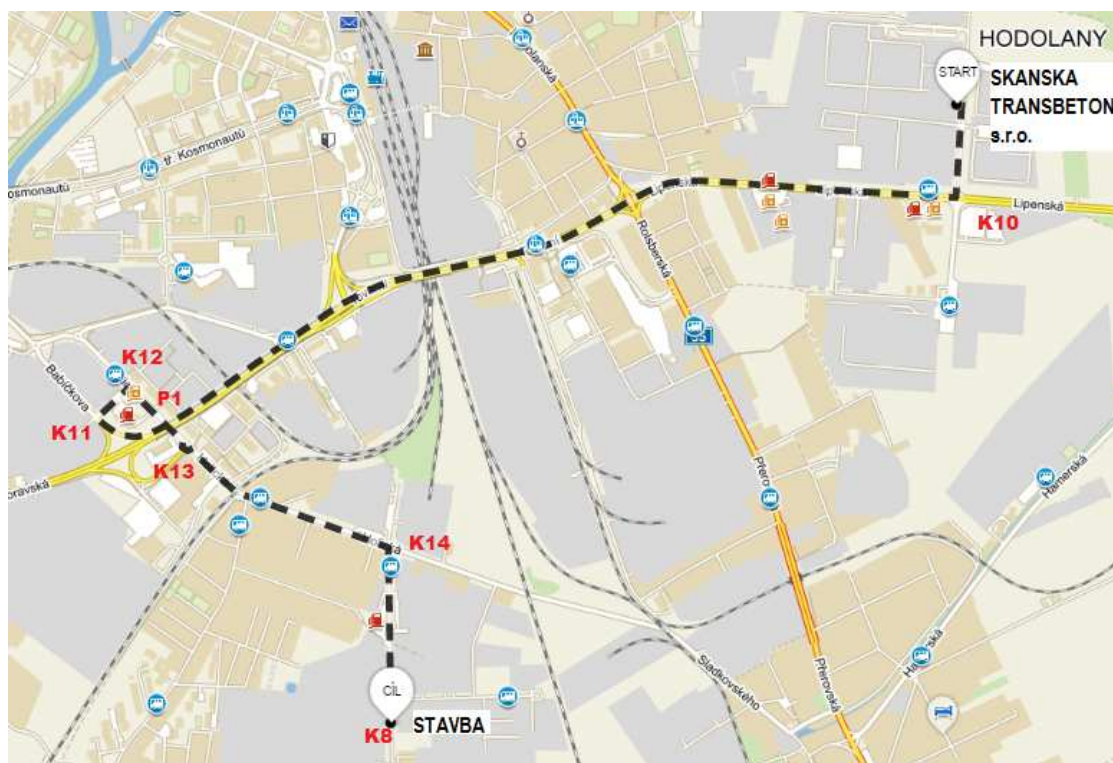
K9 křižovatka
poloměry oblouků 36 m a 23 m



Obr. 13: K9 - Křižovatka

3.3 Trasa C – doprava betonové směsi

Betonová směs bude na stavbu dopravována z betonárny SKANSKA Transbeton s.r.o. z městské části Olomouce – Hodolany, Pavelkova 1177/8. Pro dopravu bude využito autodomíchávače SETTER C3-AM12C. Celková výška 2,633 m. Betonárna je od staveniště vzdálená 4,4 km. Průměrná dojezdová rychlost je 9 minut.



Obr. 14: Trasa C - doprava betonové směsi

3.3.1 Kritické body na trase C

K10 křižovatka
poloměr oblouku 44 m



Obr. 15: K10 – Křižovatka

K11 odbočení ze sjezdu
poloměr oblouku 14 m



Obr. 16: K11 - Odbočení ze sjezdu

K12 křižovatka
poloměr oblouku 17 m



Obr. 17: K12 – Křižovatka

K13 křižovatka
poloměr oblouku 15 m



Obr. 18: K13 - Kruhový objezd

P1 podjezd
podjezdová výška 4,6 m



Obr. 19: P1 – Podjezd

K14 křižovatka
poloměr oblouku 36 m



Obr. 20: K14 – Křižovatka

K8 vjezd do areálu

součástí kapitoly 3.1.1 Kritická cesta
na Trase A

3.4 Trasa D – doprava odtěžené zeminy

Zemina bude odvážena na skládku ZEPIKO spol. s.r.o., která se nachází v Krčmani, vzdáleno 11,8 km od staveniště. Pro odvoz zeminy byl zvolen nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144. Průměrná dojezdová rychlost je 16 minut.



Obr. 21: Trasa D - doprava odtěžené zeminy

3.4.1 Kritické cesty na trase D

K15 křižovatka
poloměr oblouku 17 m



Obr. 22: K15 – Křižovatka

K16 kruhový objezd
poloměr oblouku 19 m



Obr. 23: K16 - Kruhový objezd

K17 křižovatka
poloměr oblouku 20 m



Obr. 24: K17 - Křižovatka

K8 vjezd do areálu

součástí kapitoly 3.1.1 Kritická
cesta na Trase A

Všechna posuzovaná kritická místa vyhoví.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

Časový a finanční plán stavby – objektový je přílohou P2 této diplomové práce.
Součástí této přílohy je také bilance pracovníků.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO CFA PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1.	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA.....	73
1.1	Obecná charakteristika objektu.....	73
1.2	Obecná charakteristika procesu	74
2.	MATERIÁLY	75
2.1	Tabulka (výkaz výměr).....	75
2.2	Doprava materiálu.....	75
2.3	Skladování materiálu	76
3.	PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ	76
4.	OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	77
4.1	Klimatické.....	77
4.2	Vybavenost staveniště.....	77
4.3	Instruktaž pracovníků	77
5.	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	78
6.	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	79
6.1	Velké stroje	79
6.2	Malé stroje	79
6.3	Ruční nářadí a pomůcky	79
6.4	Měřicí pomůcky a přístroje.....	79
6.5	Osobní ochranné pracovní pomůcky	79
7.	PRACOVNÍ POSTUP	80
7.1	Přípravné práce	80
7.2	Vytyčení pilot	80
7.3	Pilotáž	80
7.4	Úprava hlavy piloty	82
8.	JAKOST A KONTROLA KVALITY.....	83
8.1	Kontrola vstupní	83
8.2	Kontrola mezioperační.....	83
8.3	Kontrola výstupní	84
9.	BOZP – BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ.....	84
10.	EKOLOGIE - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	84

1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

1.1 Obecná charakteristika objektu

NÁZEV STAVBY	Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů v Olomouci
DRUH STAVBY	Novostavba
MÍSTO STAVBY	Olomouc, Šlechtitelů 22, k.ú. Holice u Olomouce
INVESTOR	Univerzita Palackého v Olomouci

Navrhovaný objekt je koncipován ryze jako vědecko-výzkumné pracoviště. Jedná se o nepodsklepený třípodlažní objekt, který je dispozičně řešen jako třítrakt (nižší křídlo budovy) a pětitrakt (vyšší křídlo budovy) s podélnou orientací ve směru jih-sever.

Založení objektu je navrženo jako hlubinné, na železobetonových vrtaných pilotách technologií CFA (průměry pilot jsou 900 mm a 600 mm). Pod obvodovým pláštěm je na hlavách pilot navržen železobetonový základový pas, který bude fungovat jako nosník z piloty na pilotu. Základové pasy budou provedeny z betonu C30/37 – XC3 s výztuží 20 505. Nosná konstrukce je tvořena monolitickým železobetonovým skeletem, v základní modulové síti 7,2 x 7,2 m. Konstrukce bude provedena z betonu C30/37 – XC1 s výztuží z kari sítí a z tyčových prvků z oceli 10 505. Svislé nosné konstrukce 1.NP jsou tvořeny kruhovými železobetonovými monolitickými sloupy s průměrem 450 mm a železobetonovými monolitickými stěnami. Stropní konstrukce budou tvořeny monolitickými železobetonovými deskami o tloušťce 285 mm, které budou po obvodu ztuženy nadokenními železobetonovými pasy. Lokálně je tloušťka stropní desky v místě sloupů zvětšena na 435 mm a tvoří tak hlavici proti protlačení. Obvodový plášť tvoří železobetonové stěny tl. 230 mm, parapety pod okny budou vyzděny z tvárnic typu „term“ (např. Porotherm 24 P+D). Schodiště bude monolitické s prefabrikovanými rameny. Obvodové konstrukce budou zatepleny pomocí tuhých minerálních desek s požadovanou tepelnou charakteristikou tl. 180 mm a 200 mm v místech železobetonových konstrukcí a obloženy zavěšeným fasádním systémem z hliníkových plechů DEKMETAL. Ve stejné technologii AL okna a prosklené plochy včetně venkovních žaluzií.

Na střešním plášti je navržen pěnový polystyren určený pro vysoce tlakově namáhané střešní konstrukce tl. 220 mm. Tepelná izolace je mechanicky kotvena. Spádová vrstva je navržena z polystyrénových klínů stejné kvality jako tepelná izolace pod nimi. Krytina je navržena z modifikovaných živičných pásů.

1.2 Obecná charakteristika procesu

Pozemky, na kterých je navrženo umístění objektu se nachází v současném areálu Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Předmětem technologického předpisu je provedení železobetonových vrtaných pilot technologií CFA. Tato technologie je navržena proto, aby nebylo nutno vrtat s výpažnicí, jejíž použití by jinak bylo nezbytné. Jejich návrh vychází z IGP a ze zatěžovacích účinků. Navržené piloty jsou průměru 900 mm a 600 mm délek od 4,0 m do 21,0 m navržených podle velikosti působícího zatížení. Piloty CFA jsou prováděny průběžným šnekem, po jehož zavrtání na předepsanou hloubku je zahájena betonáž. Beton do piloty je ukládán pomocí dutého dřívku těla vrtáku při jeho postupném vytahování z vrtu, čímž je zaručena jednolitost konstrukce. Po ukončení betonáže je osazen armokoš piloty. Dodavatelem tohoto speciálního typu zakládání je firma STAVEXTOP CZ s.r.o. Výztuž pro piloty bude vázána a dodávána firmou IP systém a.s., která sídlí ve Chválkovicích, 6,0 km od místa stavby. Beton pro piloty bude vyroben v betonárce a jeho kvalita bude na místě kontrolována min. zkouškou sednutí kužele. Beton bude vyroben a dopraven firmou Skanska Transbeton s.r.o., z městské části Olomouc - Hodolany, vzdáleno 4,4 km od stavby.

2. MATERIÁLY

2.1 Tabulka (výkaz výměr)

PRŮMĚR	DÉLKA (m)	POČET (ks)	SPOTŘEBA BETONU (m³)	VÝZTUŽ (t)
900	16,0	1	10,179	0,434
	11,5	6	43,896	1,870
	10,0	2	12,723	0,542
	17,5	2	22,266	0,949
	19,0	2	24,174	1,030
	20,0	2	25,446	1,084
	18,5	1	11,769	0,501
	11,0	2	13,996	0,596
	14,5	1	9,225	0,393
	21,0	4	53,438	2,276
	13,0	1	8,270	0,352
	19,5	7	86,838	3,700
600	4,0	7	7,917	0,538
	10,5	1	2,969	0,202
	9,5	1	2,686	0,182
	14,5	2	8,199	0,557
Celkem	-	42	343,993	15,205

Tab. 4: Výkaz výměr pro provádění pilot

SPECIFIKACE MATERIÁLU:

BETON: C 30/37 – XA2 – Cl 0,2 – Dmax 16mm – S4, maximální průsak 50 mm

VÝZTUŽ: 10 505

2.2 Doprava materiálu

2.2.1 Primární doprava

Beton bude z betonárny na stavbu dopravován firmou Skanska Transbeton s.r.o., bude dovážen autodomíchávačem SETTER C3, řady HEAVY DUTY LINE, AM12C. Na stavbě bude zajištěno místo pro manipulaci s autodomíchávačem. Ocel se nechá dovézt firmou IP systém a.s. z Chválkovic.

2.2.2 Sekundární doprava

Doprava armokošů pro piloty je řešena pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou MAN 41.600 s HR Palfinger PK 72002, výztuž bude skládána na určené místo poblíž realizovaných vrtů. Betonáž bude probíhat pomocí autočerpadla betonové směsi SCHWING S 34 X nebo stacionárního čerpadla SCHWING SP 750. Varianty jsou znázorněny v příloze k technologickému předpisu této diplomové práce.

2.3 Skladování materiálu

Armokoše pro piloty budou vázány a dodávány firmou IP systém a.s., která zajistí plynulou dodávku hotových armokošů, vždy v čase potřeby. Budou skládány na skládku armokošů (viz příloha k diplomové práci P7 – ZS pro zakládání stavby) nebo v blízkosti realizovaných vrtů, aby byly připraveny pro osazení, hned po vyplnění vrtu betonovou směsí.

3. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Pracoviště si převezme od stavbyvedoucího hlavního dodavatele stavby zhotovitel pilotáže. Součástí převzetí staveniště bude předání schváleného technologického předpisu a projektové dokumentace. Stavbyvedoucí předává se stavenišťem také místa pro odběr vody a taktéž přístupovou komunikaci. Dále musí být vyznačeny polohy inženýrských sítí procházejících stavenišťem. Na staveništi jsou umístěny provozní a sociální zařízení pro potřeby realizace stavby. O převzetí pracoviště a o proškolení z hlediska bezpečnosti na pracovišti se provede zápis do stavebního deníku.

Před zahájením stavebního procesu musí být provedeny výkopové práce v souladu s platnými normami, budou provedeny kontroly únosnosti základové spáry. Pilotovací úrovně se nachází na třech kótách – 1,500 m, - 1,050 m a – 0,350 m. Při přejímce staveniště jsou hotovy úpravy podkladu pro pilotovací úroveň – 1,500 m a část plochy pro pilotovací úroveň – 1,050 m. Pilotovací plocha, která je uvažována na kótě -0,350 m je předána ve výškové úrovni – 0,450 m s tím, že povrch na uvedené kótě musí být upraven tak, aby umožňoval pojezd pilotovací mechanizace. Úprava pilotovací plochy na úroveň – 0,350 a úprava zbylé plochy pilotovací úrovně – 1,050 m bude provedena v průběhu pilotážních prací. Pilotovací úrovně a jejich úprava jsou znázorněny v příloze

V3 – Pilotovací úrovně. Kontroly jsou rozebrány v kap. 8.1 vstupní kontroly tohoto předpisu a podrobněji v kap. 8. Kontrolní a zkušební plán pro CFA piloty.

4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Klimatické

Stavební práce jsou naplánovány na duben 2017. Vzhledem k ročnímu období nepředpokládáme omezení kvůli teplotám. Pilotážní práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek, V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, zavodnění či jiným změnám pilotovací plochy. V případě náhlého zhoršení těchto podmínek, zejména v případě silného deště a větru (max. 50-60 km/h) je stavbyvedoucí povinen přerušit veškeré práce na stavbě.

4.2 Vybavenost staveniště

Staveniště musí být řádně oploceno do min. výšky 1,8 m, aby bylo zabráněno vniku nepovolaných osob. Příjezd do prostoru staveniště bude zřízen z ulice Šlechtitelů hlavním vjezdem do areálu. Trasa komunikací v areálu je vyznačena v situaci ZS pro etapu zakládání příloha č. P7. Ta bude opatřena dopravními značkami včetně dopravního značení u výjezdu na ulici Šlechtitelů. Na staveništi budou umístěny provozní – stavební buňka pro stavební dozor a zaměstnance a sociální zařízení pro potřeby realizace stavby. Jedná se o sociální zařízení a šatnu. V případě potřeby elektřiny, odběr ze staveništního rozvaděče, umístěného v prostoru buňkoviště.

4.3 Instruktáž pracovníků

Všichni pracovníci budou proškoleni z hlediska BOZP, požární ochrany a používání ochranných pomůcek. Příchod na stavbu je v 7:00, pracovní doba končí v 18 hodin. Každý pracovník ohlásí svůj příchod i odchod vedoucímu čety nebo stavbyvedoucímu. V případě neplnění pracovních povinností náleží pracovníkovi sankce v podobě jedné upomínky, v dalším případě bude změněn pracovní výměr. V případě zranění pracovník ohlásí neprodleně každý pracovní úraz vedoucímu čety a úraz bude zapsán do knihy úrazů. Lékárnička se nachází ve stavební buňce stavbyvedoucího a vrátného. Každý pracovník se seznámí s částí projektové dokumentace týkající se jeho pracovní činnosti a s technologickými postupy a podepíše dokument o přečtení.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

1 x VEDOUCÍ PRACOVNÍ ČETY

Funkce: Zodpovídá za dodržení technologického postupu. Spolu se stavbyvedoucím zodpovídá také za oplocení staveniště, správný a bezpečný průběh prací, provádění a výstupy kontrol.

Kvalifikace: Střední odborné vzdělání s výučním listem s min. 5 let praxe v oboru (betonář).

1 x STATIK

Funkce: Pro kontrolu výztuže vyvázané v armokoše.

Kvalifikace: Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na statiku a dynamiku, prokázání minimální doby praxe v oboru (pro ing. min. 3 roky).

1 x VRTMISTR

Funkce: Obsluha vrtné soupravy.

Kvalifikace: Řidičský průkaz skupiny T nebo skupiny C, průkaz strojníka.

2 x STROJNÍK

Funkce: Obsluha auto-domíchávače s čerpadlem betonové směsi, obsluha rýpadlo-nakladače.

Kvalifikace: Řidičský průkaz skupiny T nebo skupiny C, průkaz strojníka.

1 x ŘIDIČ NÁKLADNÍHO AUTOMOBILU

Funkce: Dovoz armokošů zhotovených pro piloty.

Kvalifikace: Řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz způsobilosti řidiče.

2 x BETONÁŘ

Funkce: Ukládání betonové směsi, ukládání armokošů.

Kvalifikace: Střední odborné vzdělání s výučním listem s min. 5 let praxe v oboru (betonář).

1 x POMOCNÝ PRACOVNÍK

Funkce: Pomocné práce při zřizování bezpečnostních konstrukcí, ukládání betonové směsi, ukládání výztuže.

Kvalifikace: Žádná speciální kvalifikace, základní proškolení.

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1 Velké stroje

- NÁKLADNÍ AUTOMOBIL S HYDRAULICKOU RUKOU: MAN 41.600 HR Palfinger PK 72002
- AUTOČERPADLO SCHWING S 34 X – 1. varianta
- STACIONÁRNÍ ČERPADLO SCHWING SP 750 – 2. varianta
- AUTODOMÍCHÁVAČ SETTER C3 řada Heavy Duty Line – AM12C
- RÝPADLO-NAKLADAČ: Caterpillar 434 F
- ZEMINOVÝ VÁLEC: Caterpillar CS64B
- VRTNÁ SOUPRAVA BAUER BG 18 H

Podrobnější popis strojů viz kap. 5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

6.2 Malé stroje

- Vysokotlaká myčka HECHT 326

6.3 Ruční nářadí a pomůcky

- Krumpáče
- Lopaty

6.4 Měřicí pomůcky a přístroje

- Metr
- Pásmo
- Latě
- Nivelační přístroj

6.5 Osobní ochranné pracovní pomůcky

- Pracovní obuv
- Reflexní vesty

- Pracovní ochranné rukavice
- Ochranné helmy

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 Přípravné práce

Před zahájením prací provede objednatel srovnání a trvalé zpevnění pracovní plošiny a příjezdových komunikací pro pojezd techniky o hmotnosti 54 tun. Pro zpevnění těchto ploch bude použit zeminový válec Caterpillar CS64B. V přípravné fázi dále dojde k překontrolování kóty pilotovacích ploch, která je projektem stanovena na - 0,350 m, - 1,050 m a - 1,500 m.

7.2 Vytyčení pilot

Veškeré vrty pro piloty budou vytyčeny geodetem zhotovitele ocelovými kolíky na středy budoucích pilot. Kolíky budou stabilizovány zatlučením do země v místě středu piloty a v horní části budou zvýrazněny značkovacím sprejem.

7.3 Pilotáž

V prvním pracovním záběru budou provedeny piloty č.1-4 (viz výkres P4 – Pilotovací pole). Vrty pro piloty se budou provádět technologií CFA vrtnou soupravou Bauer BG 18 H. Vrtná souprava najede do stavební jámy na pilotovací plochu 1 a bude ustavena nad vytyčovací kolík č. 1, tak aby střed vrtáku byl nad středem kolíku a vzájemně se dotýkali. Poté se nástroj soupravy zavrtává postupně do zeminy, dokud nedosáhne projektované hloubky. Z momentu potřebného k zavrtání vrtacího šneku se odečte únosnost podloží. Pokud je v této hloubce požadovaná únosnost, vrtání je ukončeno. Pokud není v této hloubce potřebná únosnost pokračuje se do nejbližší větší hloubky, kde únosnost podloží bude vyšší. Po dosažení projektované hloubky a únosnosti je zahájena betonáž.

Beton je ukládán do piloty pomocí středové roury průběžného šneku za jeho postupného vytahování z vrtu, čímž je zaručena jednolitost konstrukce. Betonová směs proudí z autodomíchávače SETTER C3 AM 12C přes staveništní autotčerpadlo SCHWING S 34 X nebo staveništní čerpadlo SCHWING SP 750, jehož hadice je k rourě šneku připojena již při vrtání. Betonuje se příslušným tlakem betonové směsi. V průběhu betonáže musí být zajištěna dostatečná zásoba betonu, tak aby byla pilota

vybetonována plynule na jeden záťah od paty až k hlavě piloty. Během betonáže se musí vrtací šnek otáčet stejným směrem, jako při vrtání, tak aby vytěžená zemina šla z vrtu pryč.

Okamžitě po skončení betonáže a vytažení nástroje se nakupená zemina (příp. i s betonem) odstraní rýpadlo-nakladačem Caterpillar 434 F. Beton v hlavě piloty se upraví a pilota se opatří armokošem. Vazač břemen pomocí pomocných pracovníků zavěsí armokoš na vrátek vrtné soupravy. Ta jej zvedne do svislé polohy a spustí do vybetonovaného vrtu. Armokoš se zprvu do betonové směsi zasouvá vlastní tíhou, dále tlakem vhodnou lžící rýpadlo-nakladače. Nesmí se vibrovat, protože hrozí nebezpečí roztřídění betonu, smí se použít poklepů příslušného zařízení. Po dobu vnikání armokoše do betonové směsi se musí hlídat správná poloha armokoše a minimální krytí výztuže armokoše. Poté se armokoš zajistí proti pohybu a poklesu pomocí trámek nebo klínků. Jednotlivé armokoše musí být připraveny poblíž realizovaných vrtů a opatřeny visačkou, aby se předešlo špatnému uložení – záměně armokošů.

Po realizaci pilot následuje technologická pauza, během které se ovšem pokračuje s realizací ostatních pilot.

Druhým pracovním záběrem jsou obvodové piloty č.5-26. Pro jejichž realizaci musí být upravena a překontrolována plocha pro pojezd pilotovací soupravy – 0,450 m „uvnitř prostoru budoucího objektu“ a pilotovací plocha výškové úrovně – 1,050 m. Rozsah úpravy podloží zásypem zeminou, násypem štěrkopísku a jeho zhutnění je znázorněn v příloze P5 -Pilotovací úrovně.

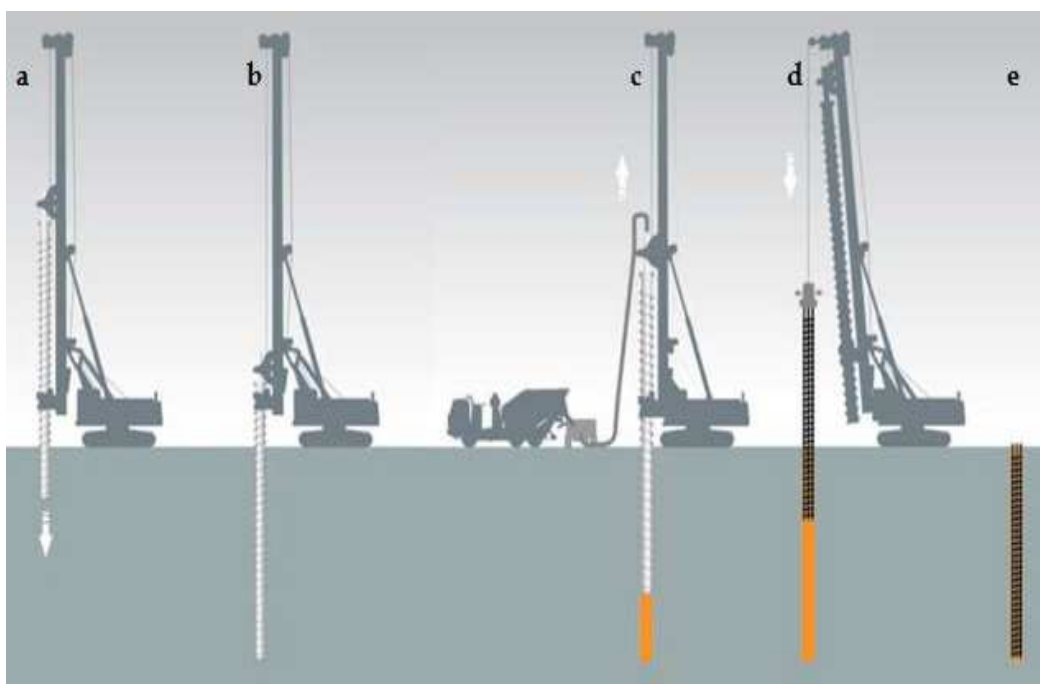
Ve třetím pracovním záběru budou provedeny piloty č.27-34. Pro realizaci těchto pilot musí být na pilotovací plochu navezena vrstva štěrkopísku v mocnosti 10 cm, která musí být následně zhutněna. Rozsah návozu je taktéž znázorněn ve zmíněné příloze P5 – Pilotovací úrovně.

Posledním čtvrtým pracovním záběrem je realizace pilot č.35-42. Pro realizaci posledních 8 pilot musí být z části plochy odstraněn štěrk i zemina a pilotovací plocha musí být na této části upravena na pilotovací úroveň – 1,050 m, rozsah upravované plochy je znázorněn ve zmíněné příloze P5 – Pilotovací úrovně.

Pořadí provádění pilot viz. příloha P4 - Pilotovací pole.

7.4 Úprava hlavy piloty

Po zatvrdnutí betonu všech pilot se pokračuje úpravou hlavy piloty a výztuže. Dojde k odbourání přebetonovaných pilot, které musí proběhnout tak, aby se zabránilo poškození zbylé části piloty. Musí se zkontrolovat beton v hlavě piloty, v případě jeho poškození se musí poškozený beton odstranit a nahradit betonovou směsí, která se dokonale spojí se stávajícím betonem piloty.



Obr. 25: Technologický postup provádění piloty průběžným šnekem

- a) zahájení vrtání
- b) dokončení vrtání v projektované hloubce
- c) betonáž piloty za současného vytahování průběžného šneku
- d) vkládání armokoše do čerstvě vybetonované piloty
- e) hotová pilota

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Kontrola vstupní

Před započítím samotných stavebních prací stavbyvedoucí provede kontrolu připravenosti stavby:

- Vytyčení staveniště
- Vytyčení inženýrských sítí
- Zázemí pro pracovníky
- Oplocení staveniště
- Vjezd na staveniště
- Výška a rovinnost pilotovací úrovně: - 1,500 m (pro piloty pod šachtou), - 1,050 m (pod obvodové základové pasy), výšky vyznačeny v příloze V3 – Pilotovací úrovně
- Kontrola vrtného nástroje

8.2 Kontrola mezioperační

V průběhu stavby bude vedoucím čtyř kontrolován celý průběh pilotáže:

- Klimatické podmínky
- Vytyčení pilot
- Průběžná kontrola provádění vrtu – hloubka, svislost vrtného zařízení, vnikání podzemní vody
- Osazení armokoše – svislost, polohové a výškové osazení
- Odbourávání hlav piloty
- Ošetřování mladého betonu
- Výška a rovinnost nových pilotovacích úrovní: - 0,350 m (pro piloty „uvnitř plochy budovaného objektu“), - 1,050 m (pod obvodové základové pasy), výšky vyznačeny v příloze V3 – Pilotovací úrovně

Dále provádí průběžně kontrolu materiálu:

- Kontrola armokošů
- Beton – dle dodacího listu

8.3 Kontrola výstupní

Za přítomnosti stavbyvedoucího i vedoucího čtyř budou zkontrolovány výsledné výstupy pilotážních prací:

- Umístění pilot (půdorysná odchylka osy hlavy piloty max. ± 25 mm od projektované polohy, výšková odchylka hlavy piloty max. do ± 50 mm od projektované výšky)
- Poloha nosných prutů výztuže
- Výškové osazení výztuže
- Kontrola úpravy hlavy piloty
- Zatěžovací zkoušky

9. BOZP – BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při provádění pilot budou zejména dodržena nařízení vlády 591/2006 Sb, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Všichni pracovníci podílející se na provedení dané technologické etapy budou řádně proškoleni a budou povinni užívat ochranné pomůcky (viz. kap. 6.4 tohoto technologického předpisu pro provedení pilot).

Podrobnější řešení BOZP je popsáno v části 9. Bezpečnost práce této diplomové práce.

10. EKOLOGIE - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při provádění pilot je třeba dbát na ochranu životního prostředí, tzn. minimalizovat zejména prašnost (včasným kropením vodou), hluchost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách.

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Likvidace
17 05 05 (příp. 17 04 07)	Železo nebo ocel (příp. směs kovů)	Hopr trade Chválkovice sběrna barevných kovů a oceli
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	Odvoz na skládku
20 03 01	Komunální odpad	Odvoz na skládku
17 05 04	Zemina a kamenina	Odvoz na skládku
17 01 01	Beton	Recyklace

Tab. 5: Seznam odpadu vzniklých při technologické etapě provádění pilot



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1.	ČASOVÉ NAsAZENÍ STROJŮ A MECHANISMŮ	89
2.	HLAVNÍ STAVEBNÍ STROJE A MECHANISMY	89
2.1	Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434 F	89
2.2	Zeminový válec Caterpillar CS64B	90
2.3	Dozer Caterpillar D6N	91
2.4	Nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144	92
2.5	Vrtná souprava BAUER BG 18 H	92
2.6	GOLDHOFER STZ – VH6 (2+4)	93
2.7	Tahač MAN TGA 18.480 4X2 BLS	94
2.8	Autočerpadlo Swchwing S 34 X	94
2.9	Stacionární čerpadlo SP 750	96
2.10	Autodomíhávač SETTER C3, Heavy Duty Line – AM12C	96
2.11	Souprava – tahač MAN 41.600 8x4 s HR Palfinger PK 72002 a teleskopický plošinový návěs Goldhofer STZ L4	97
2.12	Teleskopický manipulátor Caterpillar TH414	99
2.13	Autojeřáb Tatra AD 20	101
2.14	Autočerpadlo Schwing S 39 X	102
3.	ELEKTRICKÉ STROJE A NÁŘADÍ	103
3.1	Ponorný vibrátor ENAR Dingo s hřídelí TAX-TDX	103
3.2	Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 G	103
3.3	Vysokotlaká myčka HECHT 326	104
3.4	Zásobníkové silo s kontinuálním míchacím strojem – M-TEC	105
3.5	Úhlová bruska Milwaukee AGV 24 – 230 GE	106
3.6	AKU příklepový vrtací šroubovák MAKITA DHP453SYE	106
3.7	Elektrické prostřihovací nůžky EXTOL INDUSTRIAL	107
3.8	Svářecí invertor KITin 165	107
3.9	Elektrické míchadlo směsi PERLES ME 1250E	108
3.10	Stavební míchačka LESCHA SM165S	108

4.	MĚŘIČSKÉ POMŮCKY	109
4.1	Nivelační přístroj Leica Runner 20.....	109
4.2	Rotační laser BOSCH GRL 250 HV Professional	109
4.3	Totální stanice Focus 6	110

1. ČASOVÉ NASAZENÍ STROJŮ A MECHANISMŮ

Nasazení strojů viz příloha P6 – Časový plán nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů.

2. HLAVNÍ STAVEBNÍ STROJE A MECHANISMY

2.1 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434 F

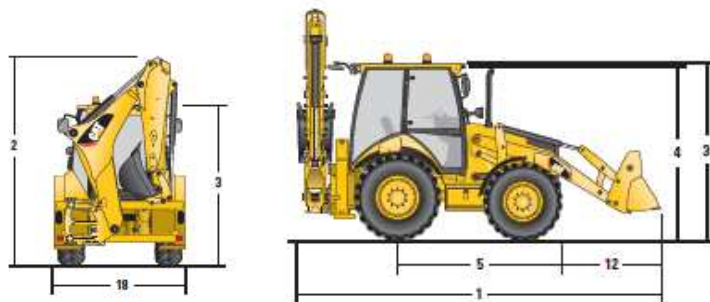
Rýpadlo-nakladač bude použit při zemních pracích při výkopových pracích, pro přesun ornice na deponii, nakládání zeminy na nákladní automobily a taktéž v průběhu pilotážních prací.



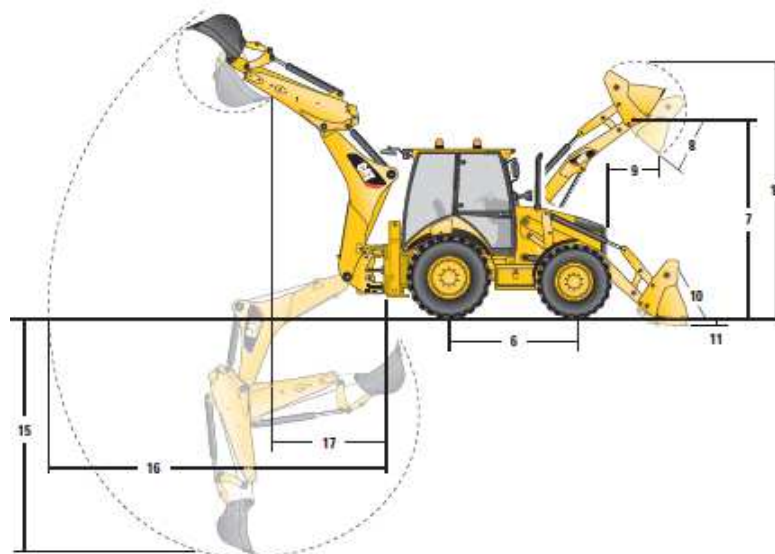
Obr. 26: Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434 F

Technické parametry:

Objem lopaty nakladače	1,15 m ³
Objem lopaty rýpadla	0,08 – 0,29 m ³
Max. hloub. dosah / max. dosah	6,5 / 7,3 m
Provozní hmotnost	8,6 t
Výkon motoru	74,5 kW



Obr. 27: Rozměry stroje Caterpillar 434F



Obr. 28: Rozměry a provozní parametry stroje Caterpillar 434 F

Rozměry stroje:

1	Celková přepravní délka	5 921 mm
2	Celková přepravní výška	3 780 mm
6	Rozvor kol	2 235 mm

Rozměry nakládacího zařízení:

7	Maximální výška závěsného čepu	3 518 mm
11	Hloubkový dosah	154 mm
13	Maximální provozní výška	4 386 mm

Rozměry hloubkového pracovního zařízení

15	Hloubkový dosah uvedený výrobcem	4 884 mm
16	Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 660 mm
17	Dosah nakládky	1 808 mm
18	Stabilizační opěra (celková šířka)	2 352 mm

2.2 Zeminový válec Caterpillar CS64B

Zeminový válec bude používán ke zhutnění podloží, ke zpevnění ploch a příjezdových komunikací pro pojezd techniky o hmotnosti 54 tun.

Technické parametry:

Pracovní šířka (mm)	2134 mm
Amplituda	1,9/0,95 mm
Frekvence	23,3 – 30,5 Hz
Provozní hmotnost	12,1 t
Výkon motoru	98 kW



Obr. 29: Zeminový válec Caterpillar CS64B

2.3 Dozer Caterpillar D6N

Pásový dozer Caterpillar D6N bude na stavbě určen k sejmutí ornice do hloubky 30 cm a k jejímu vodorovnému přemístění po staveništi.



Obr. 30: Dozer Caterpillar D6N

Technické parametry:

Výkon motoru	129 kW
Měrný tlak	0,30 – 0,45 bar
Objem radlice	3,3 m ³
Provozní hmotnost	17 – 17,8 t

2.4 Nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144

Nákladní automobil bude sloužit k odvozu ornice na skládku zeminy ZEPIKO spol. s.r.o. v Krčmani, 779 00, která je vzdálena 7,3 km od stavby. Také bude dovážet a odvážet štěrkodrt', která bude sloužit jako podklad.



Obr. 31: Nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144

Technické parametry:

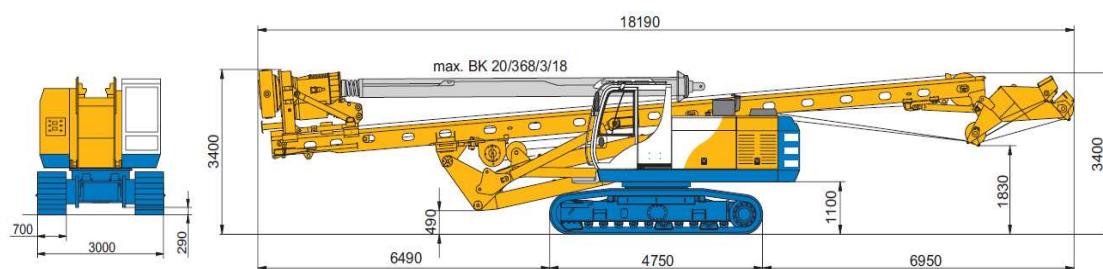
Výkon motoru	320 kW
Karoserie	sklápěč
Užitečná hmotnost	17 260 kg
Celková hmotnost vozidla	41 000 kg
Objem nákladu	18 m ³

Rozměry vozidla:

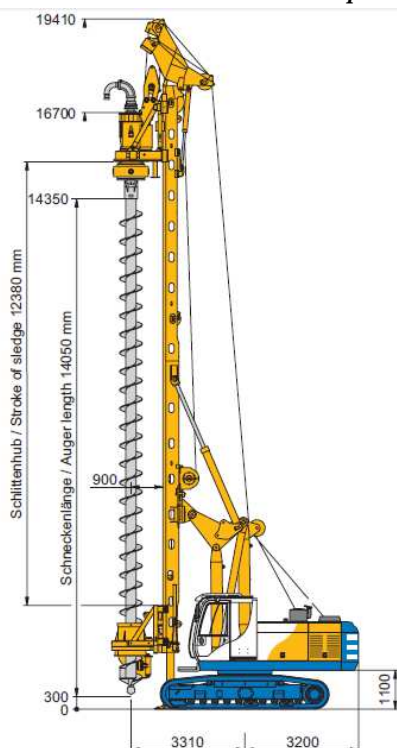
Celková délka	9 055 mm
Celková šířka	2 506 mm
Výška vozidla (bez nákladu)	3 319 mm

2.5 Vrtná souprava BAUER BG 18 H

Stroj bude pronajat od společnosti STAVEXTOP CZ s.r.o. se sídlem U Panelárny 637/1, 779 00 Olomouc. Dopravu na stavbu řeší pronajímatel, délka trasy je 7,2 km. Souprava je navržena pro provedení CFA pilot.



Obr. 32: Převážní rozměry vrtné soupravy BAUER BG 18 H



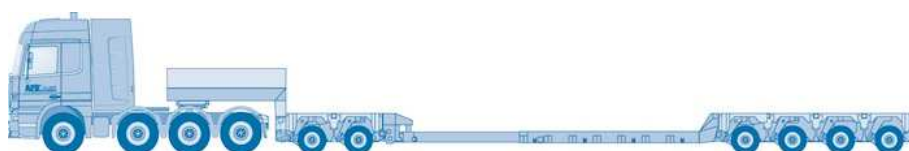
Obr. 33: Schéma BAUER BG 18 H

Technické parametry:

Pracovní rozsah: průměr	do 1200 mm
hloubka	do 24 m
Hmotnost	54 t
Krouticí moment	180 kNm
Rychlost vrtání	8,5 m/min

2.6 GOLDHOFER STZ – VH6 (2+4)

Pro dopravu vrtné soupravy na stavbu navrhuji nízkoželezný podvalník GOLDHOFER STZ – VH6 (2+4). Tento typ podvalníku se běžně používá pro přepravu těžké mechanizace.



Obr. 34: Goldhofer STZ - VH6



Obr. 35: Doprava vrtné soupravy

Technické parametry:

Maximální délka nákladu	50 m
Maximální hmotnost	80 t
Výška ložné soupravy nad komunikací	0,65 m

2.7 Tahač MAN TGA 18.480 4X2 BLS

Tahač bude sloužit k dopravě vrtné soupravy BAUER BG 18 H na stavenišť, souprava bude uložena na podvalníku Goldhofer STZ - VH6.



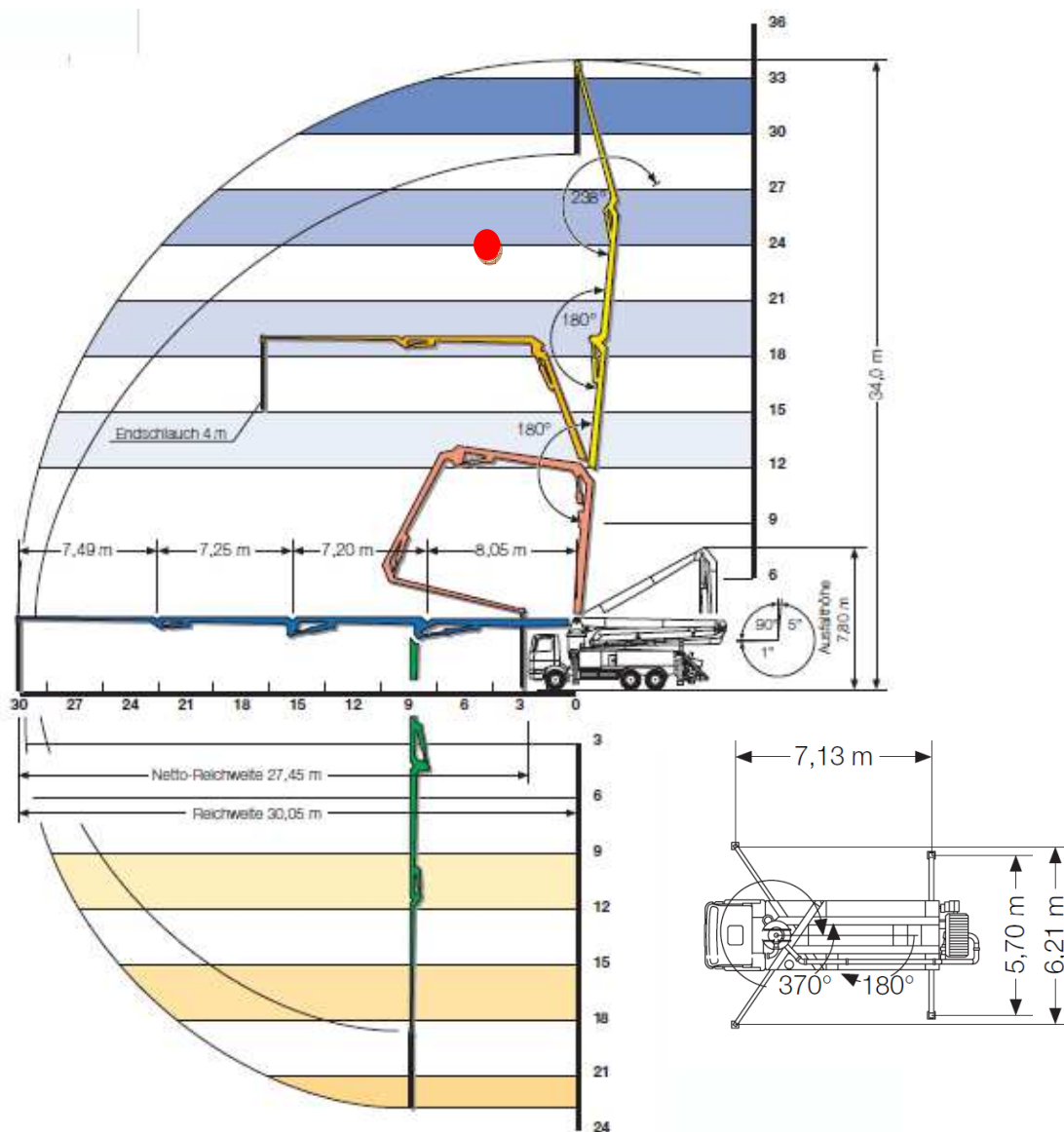
Obr. 36: Tahač MAN TGA 4x2

Technické parametry:

Výkon motoru	350 kW
Zdvihový objem	12 419 cm ³
Nápravy	4 x 2
Celková hmotnost vozidla	18 t
Palivo	diesel

2.8 Autočerpadlo Schwing S 34 X

Toto autočerpadlo je navrženo jako první varianta v technologické etapě zakládání pro betonáž pilot prováděných technologií CFA.



Obr. 37: Autočerpadlo S 34 X

● Maximální potřebný dosah čerpadla pro provedení nejdelší piloty

Vzorové postavení čerpadla spolu s postavením vrtné soupravy je znázorněno v příloze P4 – pilotovací pole.

Technické parametry:

Vertikální dosah	34 m
Horizontální dosah	30 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Dopravované množství	138 m ³ /h
Tlak betonu	85 bar
Pohon	535 l/min

2.9 Stacionární čerpadlo Schwing SP 750

Toto staveništní čerpadlo je navrženo jako druhá varianta v technologické etapě zakládání pro betonáž pilot prováděných technologií CFA.



Obr. 38: Stacionární čerpadlo Schwing SP 750

Technické parametry:

Příkon motoru	75 kW
Maximální tlak betonu	76 bar
Průměr dopravního válce	150 mm
Maximální dopravní výkon	54 m ³ /h
Hmotnost	3,25 t

2.10 Autodomíchávač SETTER C3, Heavy Duty Line – AM12C

Autodomíchávač bude dovážet čerstvý beton z betonárny Skanska Transbeton s.r.o. se sídlem v městské části Olomouce – v Hodolanech. Délka trasy dopravovaného betonu je 4,4 km. Bude použit při etapě zakládání pro beton pilot, ale i základových pasů a základové desky, dále pro dodávku betonu při provádění hrubé vrchní stavby – monolitická konstrukce – stěny, sloupy, schodiště a stropy.



Obr. 39: Autodomíchávač SETTER C3 - AM12C

Technické parametry:

Jmenovitý objem	12 m ³
Geometr. objem	19 170 l
Stupeň plnění	62,6%
Sklon bubnu	10°
Separátní pohon SH	D914L06; 86,5 kW
Průměr bubnu	2400 mm
Výška násypky	2548 mm
Průjezdová výška	2633 mm
Výsypná výška	1169 mm

2.11 Souprava – tahač MAN 41.600 8x4 s HR Palfinger PK 72002 a teleskopický plošinový návěs Goldhofer STZ L4

Souprava je sestavena pro dopravu armokošů pro piloty na staveniště v průběhu technologické etapy speciální zakládání stavby technologií CFA a následně pro dopravu veškeré výztuže pro monolitickou konstrukci.

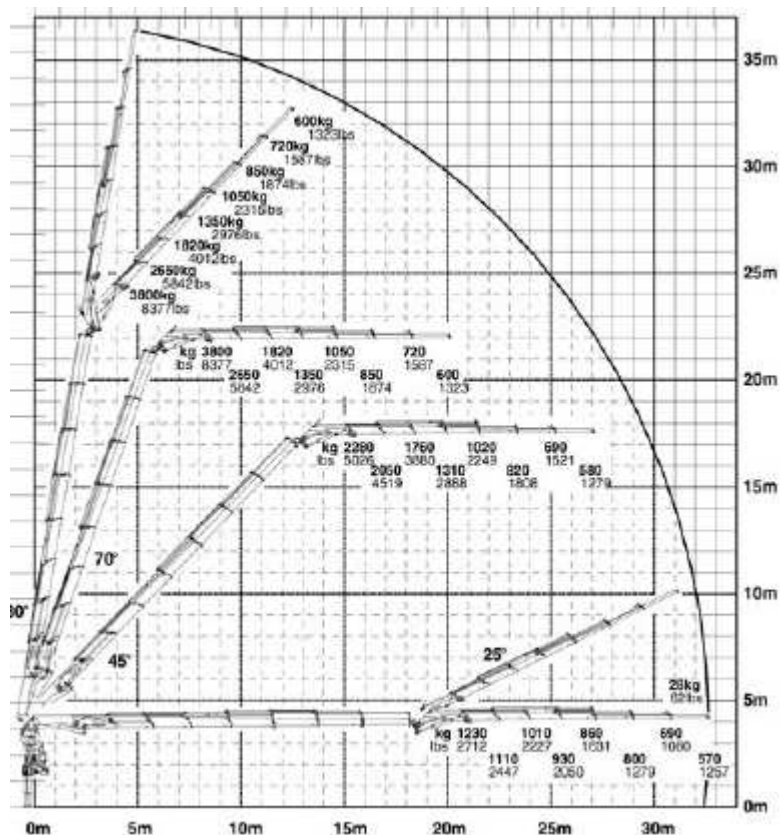
2.11.1 Tahač MAN 41.600 8x4 s hydraulickou rukou Palfinger PK 72002

Obr. 40: Tahač MAN 41.600 s HR Palfinger PK 72002

Technické parametry:

Rok výroby	2004
Motor	diesel
Výkon motoru	342 kW
Nosnost	32 t

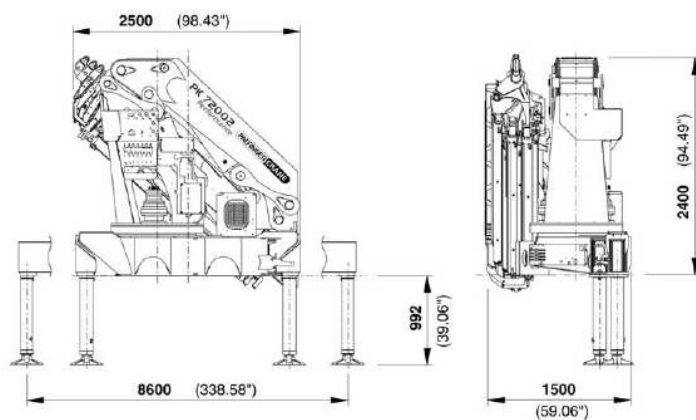
2.11.2 Hydraulická ruka Palfinger PK 72002



Obr. 41: Zatěžovací diagram HR Palfinger PK 72002

Technické parametry:

Hmotnost	5 750 kg
Maximální dosah (45°)	27 m
Maximální dosah (70°)	20 m
Maximální tíha břemene	viz zatěžovací diagram



Obr. 42: Rozměry hydraulické ruky Palfinger PK 72002

2.11.3 Teleskopický plošinový návěs Goldhofer STZ L4 – 41/80 AA F2



Obr. 43: Plošinový návěs Goldhofer STZ L4

Technické parametry:

Délka vyložení	12 – 32 m
Maximální nosná šířka	3 m
Maximální nosnost	56 t

2.12 Teleskopický manipulátor Caterpillar TH414

Teleskopický manipulátor bude na stavbě využíván pro sekundární horizontální i vertikální dopravu materiálu jako jsou tvárnice na paletách nebo bednění, řádně svázano a zajištěno proti pádu.

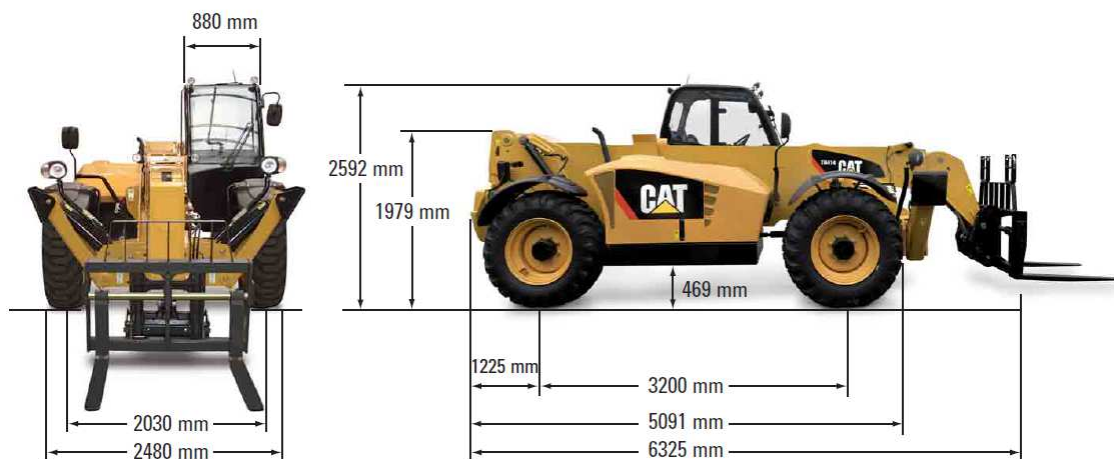


Obr. 44: Teleskopický manipulátor Caterpillar TH414

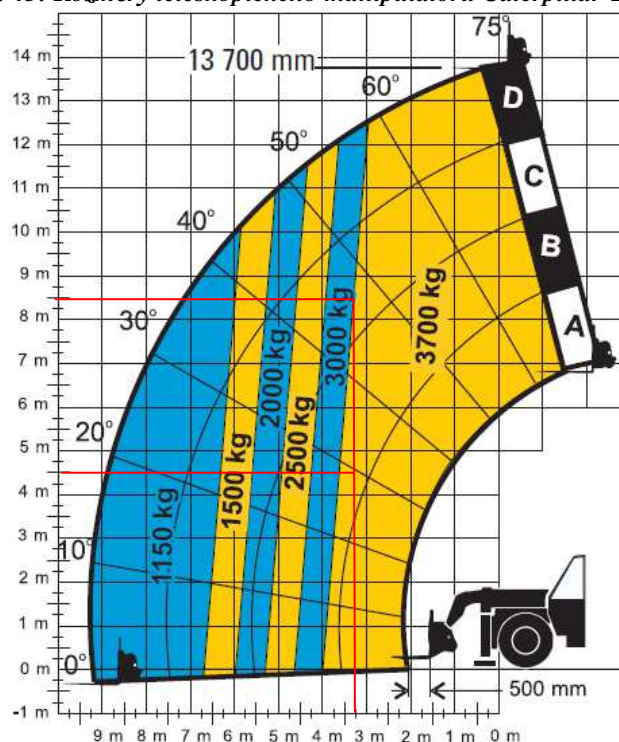
Technické parametry:

Výkon motoru	74 kW
Maximální užitečné zatížení	3,7 t

Maximální výška zdvihu	13,7 m
Maximální vodorovný dosah	9,225 m
Nosnost při maximálním dosahu	1,15 t
Provozní hmotnost	9,36 t



Obr. 45: Rozměry teleskopického manipulátoru Caterpillar TH414



Obr. 46: Zatěžovací diagram Caterpillar TH414

— značí výšku stropní kce nad 1 NP a 2 NP

Při zdvihání palety s Porothermem 24 P+D s celkovou váhou 1480 kg pro zdění ve 3NP má manipulátor vodorovný dosah 6 m při zdvihání do 2 NP má dosah 6,5 m

2.13 Autojeřáb Tatra AD 20

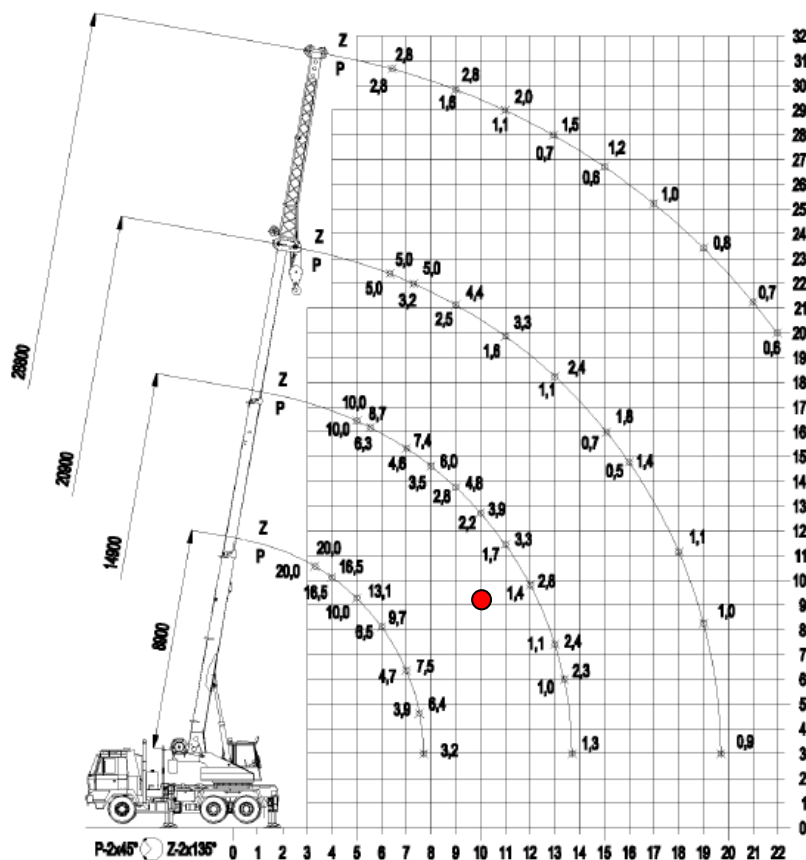
Autojeřáb zde bude k dispozici pro osazení schodišťových ramen, v případě uskladnění výztuže pro její přepravu a přepravu systémového bednění.



Obr. 47: Autojeřáb Tatra AD 20

Technické parametry:

Celková hmotnost	24,56 t
Nosnost	20 t
Výkon motoru	230 kW
Typ podvozku	Tatra T815, rozvor 3700 mm
Rozměry (d x š x v)	10 530 x 2 500 x 3750 mm
Šířka s vysunutými opěrami	4 600 mm

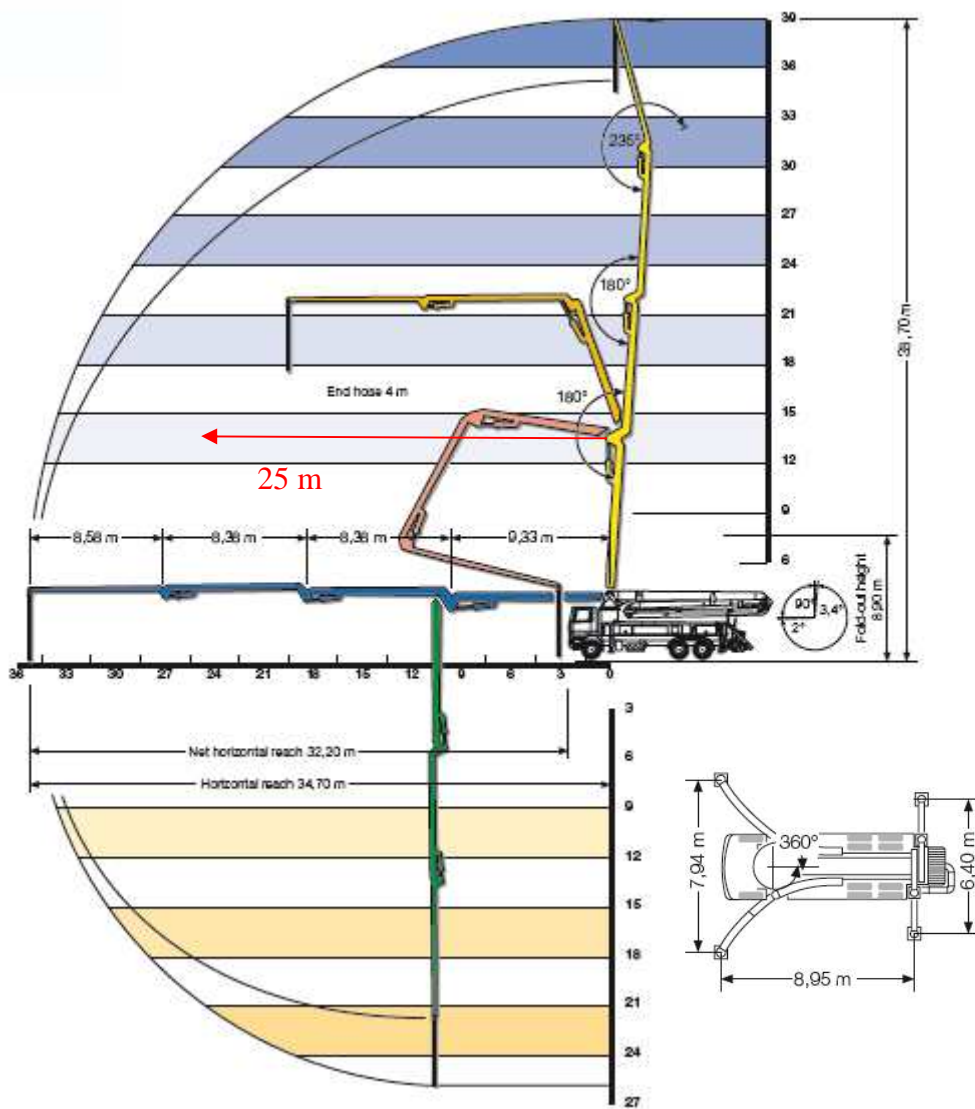


Obr. 48: Zatěžovací diagram aurojeřábu Tatra AD 20

● bod znázorňuje prefabrikované schodišťové rameno o hmotnosti 3200 kg
V tomto bode má jeřáb na rameni 14,9 m nosnost 3900 kg.

2.14 Autočerpadlo Schwing S 39 X

Vzhledem k tomu, že není na stavbě trvale umístěn jeřáb, bude probíhat veškerá betonáž pomocí autočerpadla.



Obr. 49: Autočerpadlo S 39 X

Při výstavbě 3 NP bude mít autočerpadlo vodorovný dosah 25 m. Z míst vhodných pro rozpatkování stroje bude tak bez problému možné obsloužit všechna potřebná místa.

Technické parametry:

Vertikální dosah	38,7 m
Horizontální dosah	34,7 m
Počet ramen	4

Dopravní potrubí	DN 125
Dopravované množství	163 m ³ /h
Tlak betonu	85 bar
Pohon	636 l/min

3. ELEKTRICKÉ STROJE A NÁŘADÍ

3.1 Ponorný vibrátor ENAR Dingo s hřídelí TAX-TDX

Ponorný vibrátor slouží k provibrování a tím k dokonalému zhutnění čerstvé betonové směsi. V mém případě volím dvě různé délky ohebné hřídele s různými průměry hřídele. Ohebná hřídel s délkou 1 m a průměrem 58 mm, bude použita pro hutnění základové desky a hřídel délky 5 m s průměrem 40 mm bude použita pro hutnění základových pasů, šachty a monolitických stěn.



Obr. 50: Ponorný vibrátor ENAR Dingo

Technické parametry:

Hmotnost	5,4 kg
Napětí	230 V
El. příkon	2 300 W
Hřídel ohebná - délky	1 m a 5 m
Průměry hřídelí	58 mm a 40 mm

3.2 Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 G

Vibrační lišta je navržena pro hutnění čerstvé betonové směsi stropních desek.



Obr. 51: Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 G

Technické parametry:

Hmotnost	14,8 kg
Délka	2 000 mm
Šířka	170 mm
Motor Honda GX24 (4 – taktní)	0,8 kW
Délka rukojeti	1,8 m + 1,8 m

3.3 Vysokotlaká myčka HECHT 326

Vysokotlakou myčku volím pro mytí automobilů a mechanizace a k očištění systémového bednění.



Obr. 52: Vysokotlaká myčka HECHT 326

Technické parametry:

Motor	Elektrický 230 V/ 50 Hz
Příkon	2 600 W
Maximální tlak	200 bar
Maximální čerpací výkon	420 l/hod

3.4 Zásobníkové silo s kontinuálním míchacím strojem – M-TEC

Silo spolu s kontinuálním míchacím strojem bude dopraveno na staveniště firmou M-TEC a bude sloužit pro uskladnění sypkých směsí pro omítky. Míchačka bude upevněna k výusti sila a bude sloužit k mísení sypkého materiálu uloženého v silu s vodou a k dopravě směsi na místo určení. Tato sestava bude využita během dokončovacích prací.



Obr. 53: Zásobníkové silo a kontinuální míchačka M-TEC

Technické parametry: zásobníkové silo

Hmotnost	2,4 t
Objem	18 m ³
Výška	6 600 mm
Průměr	2 400 mm

Technické parametry: kontinuální míchačka

Hmotnost	230 kg
Míchací výkon	35 – 50 l/min
Pohon, motor	400 V, 4 kW
Rozměry	1 050 x 550 x 650 mm
Přípojka vody	¾ " s GEKA, tlak min. 2,5 bar

3.5 Úhlová bruska Milwaukee AGV 24 – 230 GE

Nástroj pro krácení a práci s výztuží.



Obr. 54: Úhlová bruska Milwaukee

Technické parametry:

Hmotnost	5,5 kg
Příkon	2 400 W
Průměr kotouče	230 mm
Maximální prořez	68 mm

3.6 AKU příklepový vrtací šroubovák MAKITA DHP453SYE

Nástroj pro vrtání a kotvení kontaktního zateplovacího systému.



Obr. 55: AKU příklepový vrtací šroubovák MAKITA

Technické parametry:

Hmotnost	1,7 kg
Akumulátor Li-ion	18V/ 1,5 Ah
Rozměry (d x š x v)	232 x 79 x 227 mm
Otáčky naprázdno	1300 min ⁻¹
Počet úderů naprázdno	19 500 min ⁻¹

3.7 Elektrické prostřihovací nůžky EXTOL INDUSTRIAL

Používají se pro úpravy plechů zavěšeného fasádního systému. Umožňují provádět přímé i zakřivené řezy.



Obr. 56: Elektrické prostřihovací nůžky EXTOL INDUSTRIAL

Technické parametry:

Hmotnost	1,6 kg
Napětí/frekvence	230V/ 50 Hz
Příkon	500 W
Max. tloušťka plechu - hliník	2,5 mm
Počet zdvihů	2000/min

3.8 Svářecí invertor KITin 165

Nástroj pro svařování hutního materiálu, betonářského železa apod.



Obr. 57: Svářecí invertor KITin

Technické parametry:

Hmotnost	5,7 kg
Napájecí napětí	230 V/50 Hz
Příkon	3 000 kW
Jištění	16 A
Rozsah svařovacího proudu	10 – 160 A
Rozměry (d x š x v)	330 x 143 x 245 mm

3.9 Elektrické míchadlo směsi PERLES ME 1250E

Nástroj pro míchání malt, lepidla a jiných pytlovaných směsí.



Obr. 58: Míchadlo směsi PERLES

Technické parametry:

Hmotnost	4,6 kg
Příkon	1 000 W
Otáčky	0 – 340/ min
Míchaná hmotnost	90 l

3.10 Stavební míchačka LESCHA SM165S

Míchačka je navržena pro míchání směsi na staveništi.



Obr. 59: Stavební míchačka LESCHA

Technické parametry:

Hmotnost	83 kg
Napětí	230 V
El. příkon	500 W
Maximální objem mokré směsi	120 l
Objem bubnu	160 l
Rozměry (d x š x v)	1 320 x 830 x 1 410 mm

4. MĚŘIČSKÉ POMŮCKY

4.1 Nivelační přístroj Leica Runner 20



Obr. 60: Nivelační přístroj Leica Runner 20

Technické parametry:

Zvětšení	20 x
Přesnost	2,5 mm/ km
Hmotnost	2,0 kg

4.2 Rotační laser BOSCH GRL 250 HV Professional



Obr. 61: Rotační laser BOSCH

Technické parametry:

Pracovní dosah s přijímačem	250 m
Přesnost nivelace	0,1 mm/m
Hmotnost	1,8 kg
Napájení	baterie 2 x 1,5 V LR 20 (D)

4.3 Totální stanice Focus 6



Obr. 62: Totální stanice Focus 6

Technické parametry:

Zvětšení	30 x
Měřičský dosah	1,5 – 300 m
Hmotnost	3,6 kg
Napájení	2 x Li-ion baterie



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ . 1114

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	114
1.1	Údaje o stavbě.....	114
1.2	Údaje o stavebníkovi	114
2.	OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI	114
3.	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	115
3.1	Zázemí pro zaměstnance.....	115
3.2	Provozní objekty staveniště	118
4.	STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE.....	120
5.	LEŠENÍ	120
6.	MÍCHACÍ CENTRUM	121
7.	PARKOVIŠTĚ	121
8.	OSVĚTLENÍ	121
9.	KONTEJNERY NA ODPAD.....	122
9.1	Kontejner na směsný odpad.....	122
9.2	Plastový kontejner pro tříděný odpad	122
10.	LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	123
11.	DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA	123

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV 124

1.	POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ.....	124
1.1	Rozvody vody na staveništi	124
1.2	Rozvody NN na staveništi	125
2.	ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	126
3.	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	127
3.1	Dopravní řešení.....	127
3.2	Napojení na technickou infrastrukturu	127

4.	VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY	127
5.	OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ	128
5.1	Hluk z výstavby	128
5.2	Demolice	128
5.3	Kácení dřevin	128
6.	MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ	128
6.1	Trvalé	128
6.2	Dočasné	128
7.	DRUHY ODPADU A JEJICH LIKVIDACE	129
8.	BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ	129
9.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	129
10.	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI	130
11.	ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB	130
12.	ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ	130
13.	POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY	130

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

REGIONÁLNÍ CENTRUM POKROČILÝCH TECHNOLOGIÍ A
MATERIÁLŮ – Objekt G – objekt výzkumu

b) Místo stavby

Olomouc, Šlechtitelů 22, katastrální území Holice u Olomouce

1.2 Údaje o stavebníkovi

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI, Křižkovského 8, 771 46 Olomouc

Zastoupení: prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc., rektor, IČO: 61989592,
DIČ: CZ61989592

2. OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI

Území se nachází v k.ú. Holice, je zcela rovinné a vhodné svými přírodními, geografickými i geologickými podmínkami pro novou výstavbu. Rovněž z hlediska koncepce rozvoje města stanoveném v platném územním plánu je pro zastavění vhodný. Území se nachází v částečně zátopovém území.

Budoucí staveniště pro výstavbu objektu pro výzkum a vědu se nachází v současném areálu Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, ulice Šlechtitelů a na přilehlých pozemcích v Olomouci - Holici. Pozemky jsou ve vlastnictví univerzity. V areálu se nachází dle dendrologického průzkumu kvalitní vzrostlá zeleň, kterou je nutno v blízkosti jednotlivých staveb ochránit před poškozením. Přístup na stavební pozemky je ze zmíněné ulice Šlechtitelů.

Zařízení staveniště bude vybudováno a provozováno zhotovitelem stavby. Hlavní dodavatel je povinen zajistit povolení dočasné stavby. Kolem zařízení staveniště je nutné vytvořit vhodné podmínky pro řízení výstavby, dopravu, skladování, napojení na inženýrské sítě a v neposlední řadě zajištění bezpečnosti při provádění prací. Nezbytný je taktéž návrh sociálního a hygienického zázemí.

Na staveništi je navržen jeden vjezd v šířce 3,5 m a jeden výjezd v šířce 6,0 m. Jeho šířka je navržena s ohledem na pohodlný výjezd strojních mechanismů.

3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.1 Zázemí pro zaměstnance

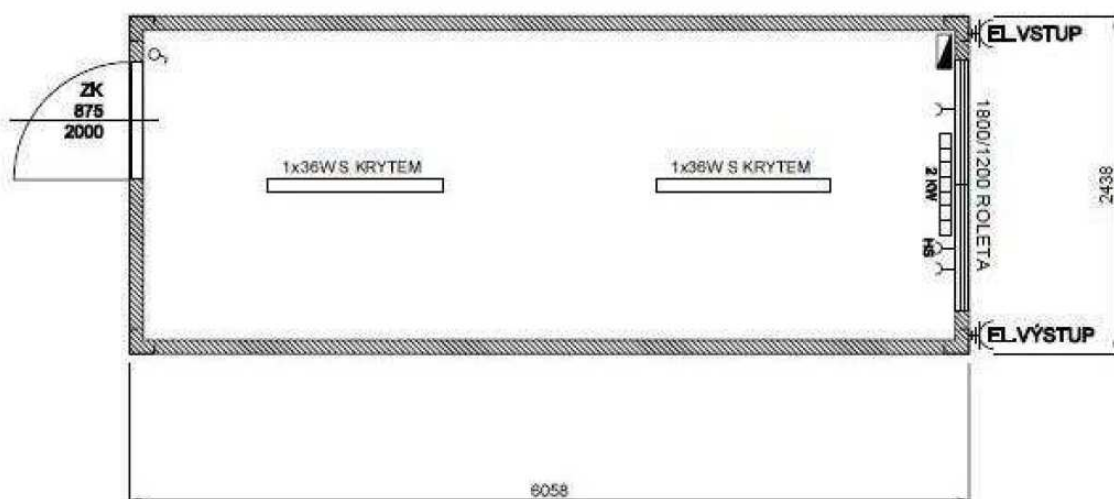
Jako zázemí pro zaměstnance volím obytné kontejnery firmy Pegas Container s.r.o. Navržené kontejnery jsou určeny pro vedení stavby, pořádání organizačních schůzek a kontrolních dnů. Další buňky budou využity jako šatny pro pracovníky subdodavatele a jeden, menší kontejner bude použit jako vrátnice. Hygienické zázemí navrhuji vyřešit mobilními sanitárními kontejnery s WC a sprchami. Veškeré kontejnery budou umístěny na staveništi u vjezdu na staveniště na stávající betonové ploše. Kontejnery je nutné napojit na vodu, kanalizaci a elektřinu. Na stavbě se budou po celou dobu výstavby střídát různí subdodavatelé a tím i počet pracovníků. V průběhu etap zakládání a hrubé vrchní stavby bude umístěno 8 stavebních buněk viz přílohy P7 a P8 této diplomové práce. V dalších etapách výstavby při vyšším počtu pracovníků mohou být buňky umístěny na ploše MP, která je pro tyto případy uvolněna.

a) Návrh šatny

Při návrhu šatny uvažuji na jednoho pracovníka 1,25 m² podlahové plochy. Za předpokladu využití šatny i pro čas přestávky na svačinu je potřeba připočítat 0,5 m² na každého pracovníka. Podle těchto předpokladů navrhuji dva obytné kontejnery typu 1/O o rozměrech 6058 x 2438 x 2820 mm.

Vybavení:

- 1 ks venkovní přívod 380 V/32 A
- 1 ks venkovní vývod 380 V/ 32 A
- 1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
- 2 ks zářivka 1 x 36W s vanou
- 2 ks zásuvka
- 1 ks zásuvka na topení
- 1 ks vypínač
- 1 ks věšáková deska s pěti dvouháčky
- 1 ks plastové okno 1800/1200 mm, O/S, bílé, předokenní plastová roleta
- 1 ks elektrický přímotop 2 kW
- 1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm



Obr. 63: Schéma stavební buňky - obytný kontejner typu 1/O

b) Návrh kanceláře

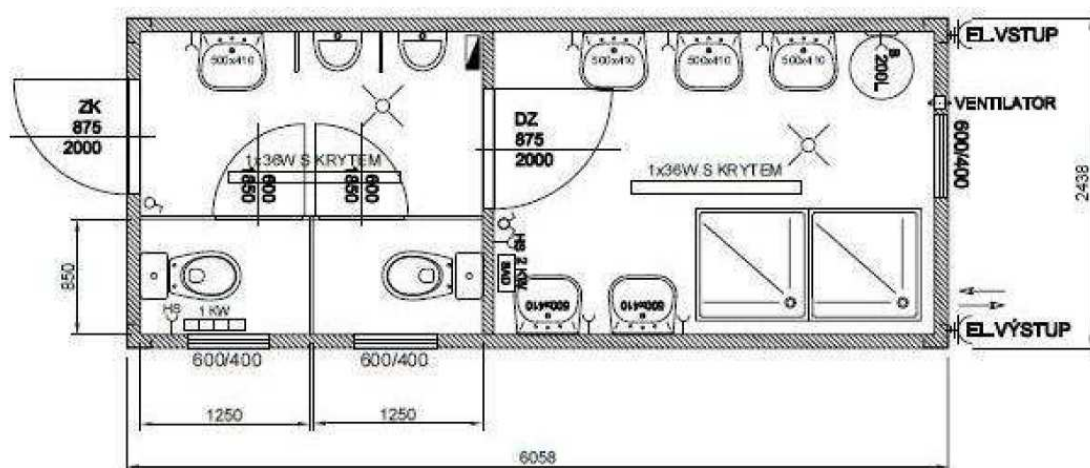
Pro kancelář stavbyvedoucích a kancelář technického dozoru stavebníka společně s koordinátorem bezpečnosti volím taktéž obytné kontejnery typu 1/O, stejný typ jako pro šatnu.

c) Návrh hygienického zařízení

Pro hygienické účely volím sanitární kontejner typu 2/S o rozměrech 6058 x 2438 x 2820 mm. V případě hygienického zázemí připadá jedno umyvadlo na přibližně 8 osob, jedna sprcha na 15 osob a dva pisoáry na 50 mužů.

- Vybavení:
- 1 ks venkovní přívod 380 V/32 A
 - 1 ks venkovní vývod 380 V/ 32 A
 - 1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
 - 2 ks zářivka 1 x 36W s vanou
 - 5 ks zásuvka vodotěsná k umyvadlu
 - 1 ks zásuvka na topení
 - 2 ks vypínač
 - 4 ks plastové okno 600/400 mm, sklopné, bílé
 - 1 ks elektrický přímotop 2 kW
 - 1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm
 - 1 ks vnitřní dveře 800/2000 mm
 - 2 ks vnitřní dveře 600/2000 mm

- 2 ks WC-kabina s porcelánovým záchodem s nádržkou na vodu,
držák na papír
- 6 ks porcelánové umyvadlo (studená/teplá voda)
- 2 ks porcelánový pisoár se zástěnou
- 2 ks sprchová kabina s plastovým závěsem
- 1 ks ohřívač vody 200 l
- 1 ks podlaha PVC vana



Obr. 64: Schéma sanitární buňky - sanitární kontejner typu 2/S

d) Návrh vrátnice

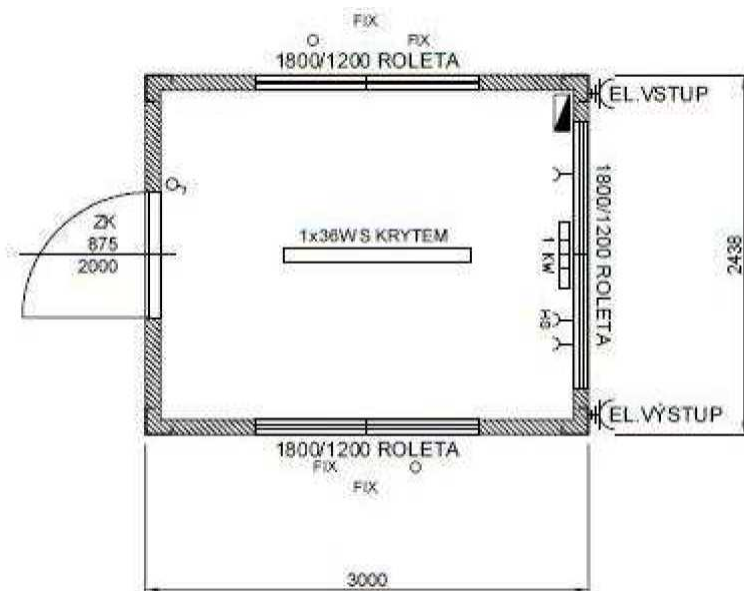
Vrátnice je navržena jako obytný kontejner typu 5/0 o rozměrech 3000 x 2438 x 2820 mm. Na staveništi je umístěna hned u vjezdu, tak aby z ní byl možný výhled směrem na staveniště, příjezdovou cestu s branou a výjezd ze staveniště.

- Vybavení:
- 1 ks venkovní přívod 380 V/32 A
 - 1 ks venkovní vývod 380 V/ 32 A
 - 1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
 - 2 ks zářivka 1 x 36W s vanou
 - 2 ks zásuvka
 - 1 ks zásuvka na topení
 - 1 ks vypínač
 - 1 ks věšáková deska s pěti dvouháčky
 - 1 ks plastové okno 1800/1200 mm, O/S, bílé, předokenní plastová roleta

2 ks plastové okno 1800/1200 mm, s výdejním oknem, bílé,
předokenní roleta

1 ks elektrický přímotop 2 kW

1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm



Obr. 65: Schéma vrátnice - obytný kontejner typu 5/0

Kontejnery budou umístěny na stávající betonovou plochu. Buňky budou vzájemně propojeny elektřinou. Sanitární kontejnery musí být napojeny na přívod vody a kanalizaci. Přípojky a umístění buněk je vyznačeno v příloze P7 – Zařízení staveniště pro zakládání stavby a P8 – Zařízení staveniště pro hrubou vrchní stavbu.

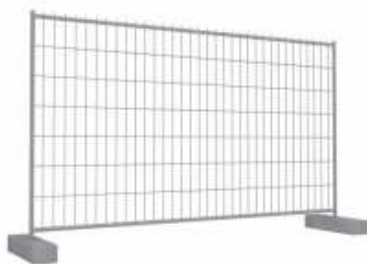
3.2 Provozní objekty staveniště

a) Oplocení staveniště

Staveništní oplocení je vytvořeno mobilním oplocením HERAS M200, pronajato a dopraveno společností GEMO Olomouc. Oplocení má drátovou výplň a je vyrobeno ze zinkového drátu. Na výplni se tedy nebudou tvořit ostré a nebezpečné přebytky zinku. Mobilní oplocení má také branku pro pěší, která zlepšuje bezpečnost vstupu na staveniště. Bude umístěna vedle vjezdu na staveniště, u vrátnice. Dílce budou kotveny v betonových podstavcích, na horní konce sousedících plotových dílců se navlečou zajišťovací spony a pevně klíčem dotáhnou matice vratového šroubu. Vjezd i výjezd budou tvořeny dvěma poli vzájemně sepnutými řetězem a opatřeny zámkem. U vjezdu i

výjezdu musí být umístěny informativní cedule o zákazu vstupu nepovolaným osobám a o zákazech na staveništi. Dále musí být u vjezdu vyvěšena kopie stavebního povolení. Cedule zákaz vstupu nepovolaným osobám musí být umístěna i u vstupu pro pěší.

Technické parametry:	výška celková	2000 mm
	výška výplně	1800 mm
	průměr trubky horizontálně	30 mm
	průměr trubky vertikálně	42 mm
	průměr drátu	3 mm
	hmotnost	22 kg



Obr. 66: Oplocení staveniště

b) Sklady

Pro uskladnění drobného materiálu a nářadí navrhují 2 uzamykatelné skladové kontejnery typu 1/P o rozměrech 608 x 2438 x 2820 mm.

Vybavení: 1 ks dvoukřídlá ocelová vrata 2290/2295 mm s gumovým těsněním a tyčovým uzavíráním

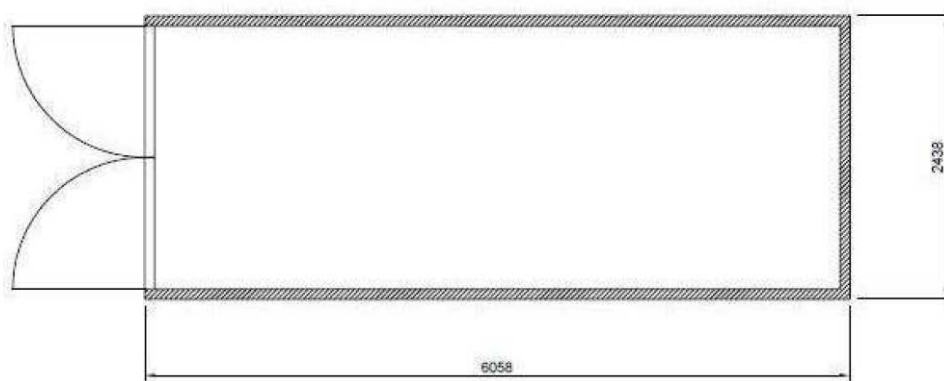
4 ks závěrná tyč

4 ks pákové madlo s otvory na zámek

Objem: 32,8 m³

Rozměr dveřního otvoru: šířka 2275 mm

výška 2280 mm



Obr. 67: Schéma skladu - skladový kontejner typu 1/P

c) Skladovací plochy

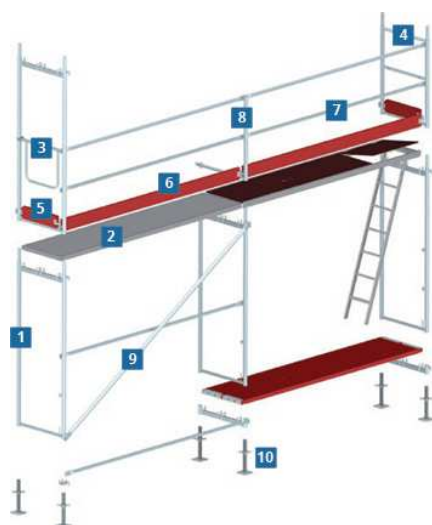
Na staveništi se bude nacházet skládka armokošů pro piloty, která bude následně nahrazena skládkou bednění. Podklad skládky tvoří stavební recyklát tloušťky 150 mm uložený na geotextilii. Rozměr skládky armokošů je 19,0 x 21,0 m. Armokoše jsou ukládány na dřevěné podkladky 150 x 150 mm ve dvou vrstvách, odděleně profil 600 a 900 mm, podle potřeby odběru. Skládka bednění bude doplněna o plochu k omytí bednění. Pokud bude nutné dočasně skladovat výztuž, musí se dodržet následující podmínky: musí být skladována na zpevněné ploše, svazky ocelových prutů musí být podloženy dřevěnými hranoly v roztečích minimálně 2 m. Vhodnou dočasnou skladovací plochou je provedený podkladní beton či beton stropní konstrukce. Veškerá ocel musí být v případě nepříznivých klimatických podmínek chráněna proti okolním vlivům. Cihelné výrobky a maltové směsi budou na stavbu dováženy průběžně dle potřeby. Potřebné množství bude vždy skladováno v suchých prostorách stávající stavby. Materiál bude umístěn na paletách. Sypké materiály budou skladovány v silu, které bude součástí míchacího centra.

4. STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

Provoz na staveništi je zajištěn po zpevněných plochách, které budou provedeny hutněním stávající zeminy a zpevněny asfaltovým recyklátem tl. 150 mm uloženým na geotextilii. Vnitrostaveništní komunikace je poměrně velkého rozsahu, pro potřeby obsluhy strojními mechanismy je navržena jako průjezdová s jedním vjezdem a jedním výjezdem ze staveniště.

5. LEŠENÍ

Pro provádění provětrávané fasády a provedení kontaktního zateplovacího systému bude montováno fasádní lešení ALFIX s šířkou pracovní podlahy 0,73 m a výškou stavěcího rámu 2,0 m. Při použití konzol je možné rozšířit pole o 0,36 m → šířka pole 1,09 m. Výška přízemního patra musí být minimálně 2,1 m. Délky jednotlivých polí mohou být 0,73 m, 1,09 m, 1,57 m, 2,07 m, 2,57 m nebo 3,07 m.



- 1 – svislý ocelový pozinkovaný rám
- 2 – podlážka
- 3 – boční zábradlí v běžném poli
- 4 – zábradelní nosník v posledním patře
- 5 – okopová zarážka příčná
- 6 – okopová zarážka podélná
- 7 - zábradlí
- 8 – zábradelní sloupek v posledním patře
- 9 - diagonála
- 10 – vřetenová výškově nastavitelná patka

Obr. 68: Fasádní lešení ALFIX

6. MÍCHACÍ CENTRUM

Pro procesy zdění a pro provádění povrchových úprav bude vytvořeno míchací centrum. Míchací centrum je umístěno u jižní strany objektu a musí být napojeno na elektřinu a vodu. Součástí míchacího centra bude zásobníkové silo na suché sypké směsi. Dovoz, dofuk i odvoz zajišťuje firma, od které bude silo pronajato.

7. PARKOVIŠTĚ

Pracovníci mohou své automobily odstavit před vjezdem do areálu, kde je stávající bezplatná parkovací plocha. Krátkodobě lze využívat parkovací místa uvnitř areálu.

8. OSVĚTLENÍ

Kolem staveniště se nachází veřejné osvětlení. Na pracovišti budou k dispozici přenosné halogenové reflektory na stativu Kanlux JEN CE-82-B s výkonem 500W.

Jejich umístění a využití se bude měnit dle aktuálních potřeb. Napájecí napětí je 230 V.



Obr. 69: Osvětlení staveniště - halogenový reflektor Kanlux

9. KONTEJNERY NA ODPAD

9.1 Kontejner na směsný odpad

Kontejner slouží pro ukládání směsných odpadů. Rozměr kontejneru je 3,4 x 2,1 x 1,2 m. Maximální nosnost kontejneru je 4,5 t a jeho objem je 9 m³. Kontejner je určen na lehký, objemný komunální a směsný odpad. Na staveništi bude umístěn za vjezdem na staveniště na jižní straně.



Obr. 70: Kontejner na směsný odpad

9.2 Plastový kontejner pro tříděný odpad

Plastové kontejnery MGB 1100 se standardní kulatým víkem budou umístěny na staveništi hned za kontejnerem pro směsný odpad. Tyto kontejnery jsou určeny pro ukládání recyklovatelného odpadu – kov, plast, papír a nebezpečný odpad. Váha

samotného kontejneru je 65 kg a maximální doporučená hmotnost náplně činí 510 kg. Kontejnery jsou barevně odlišeny podle druhu odpadu.



Obr. 71: Plastový kontejner pro tříděný odpad

10. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Za likvidaci zařízení staveniště zodpovídá hlavní dodavatel stavby, a musí ji provést nejdéle do 14 dnů po předání stavby.

11. DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Zde uvedená telefonní čísla musí být vyvěšena na viditelném místě na staveništi a v buňce stavbyvedoucího, tak aby byla snadno dostupná.

Tísňová linka	112
Hasičský záchranný sbor	150
Rychlá záchranná služba	155
Policie ČR	158
Městská policie	156

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV

1. POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

1.1 Rozvody vody na staveništi

Pro potřeby vody jak pro hygienické, tak pro provozní účely bude zřízena vodovodní přípojka. Nově vybudovaná dočasná přípojka bude ukončená vodoměrnou šachtou na pozemku staveniště. Potrubí bude případně vedeno v chrániče.

Výpočet potřeby vody:

a) Provozní účely

$$Q_a = \frac{S_v * k_n}{t * 3600}$$

Q_a množství vody [l/s]

S_v spotřeba vody za den [l]

K_n koeficient rovnoměrnosti odběru (pro technologické provozy 1,5)

t čas, po který je voda odebírána [h]

S _v - spotřeba vody za den				
činnost	MJ	spotřeba na MJ [l]	počet MJ na den	celkem spotřeba na den [l]
ošetřování betonu	m ³	100	101,34	10134
mytí nákladních vozidel a strojů	1 vozidlo	1000	3	3000
umytí pracovních pomůcek, úklid				200
celkem				13 334 l

Tab. 6: Výpočet spotřeby vody

$$Q_a = \frac{13334 * 1,5}{8 * 3600} = 0,70 \text{ l/s}$$

b) Hygienické účely

$$Q_b = \frac{P_p * N_s * k_n}{t * 3600}$$

Q _b	množství vody [l/s]
P _p	počet pracovníků
N _s	norma spotřeby vody na osobu na den [l]
K _n	koeficient rovnoměrnosti odběru (pro hygienické účely 2,7)
T	čas, po který je voda odebírána

$$Q_b = \frac{50 \cdot 85 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,40 / s$$

c) Návrh světlosti potrubí

Návrh světlosti potrubí vychází z celkové potřeby vody v okamžiku maximálního teoretického odběru vody na staveništi.

$$Q = Q_a + Q_b = 0,70 + 0,40 = 1,10 \text{ l/s}$$

Dimenze potrubí:

Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,85	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5	18
Jmenovitá světlost v "	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125

Tab. 7: Dimenze potrubí

Dočasná staveništní přípojka vody bude vyhotovena z vodovodního potrubí HDPE DN 32.

1.2 Rozvody NN na staveništi

Návrh staveništní přípojky je proveden podle výpočtu maximálního příkonu el. energie pro staveništní provoz.

Výpočet maximálního příkonu pro staveništní provoz:

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5P_1 + 0,8P_2 + P_3)^2 + (0,7P_1)^2}$$

P1 - příkon spotřebičů			
druh	příkon[kW]	počet	celkem[kW]
ponorný vibrátor ENAR Dingo	2,3	2	4,6
vibrační lišta Atlas Copco BV	0,8	2	1,6
vytápění stavebních buněk	2	9	18
vysokotlaká myčka HECHT	2,6	1	2,6

míchací stroj M-TEC	4,0	1	4,0
úhlová bruska Milwaukee	2,4	2	4,4
elektrické nůžky EXTOL Ind.	0,5	2	1,0
svářečský invertor KITin 165	3,0	1	3,0
el. Míchadlo směsi PERLE ME	1,0	1	1,0
stavební míchačka	0,5	1	0,5
celkem			40,7

Tab. 8: Výpočet instalovaného výkonu elektromotorů na staveništi

P2 - osvětlení vnitřních prostorů			
prostor	příkon[kW]	počet	celkem[kW]
šatna	0,036	4	1,440
kancelář	0,036	4	1,440
sanitární buňka	0,036	4	1,440
vrátnice	0,036	2	0,072
celkem			4,392

Tab. 9: Výpočet instalovaného výkonu osvětlení vnitřních prostorů

P3 – vnější osvětlení			
prostor	příkon[kW]	počet	celkem[kW]
halogenový reflektor	0,5	6	3,00
celkem			3,00

Tab. 10: Výpočet instalovaného výkonu vnějšího osvětlení

$$S = 1,1\sqrt{(0,5 * 40,7 + 0,8 * 4,392 + 3,0)^2 + (0,7 * 40,7)^2} = 43,07 kW$$

Vypočítaný zdánlivý příkon je pouze orientační hodnota, která je stanovena pro maximální teoretický odběr elektrické energie.

2. ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Odvodnění staveniště bude provedeno do vpustí, které se nacházejí na stavbě a dále přes odlučovače ropných látek do kanalizace.

3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

3.1 Dopravní řešení

Příjezd do prostoru staveniště je možný pouze z komunikace ulice Šlechtitelů, je zvolen vedlejší vjezd do areálu. Pro výjezd je zvolena jiná trasa. Trasa komunikací po areálu je vyznačena v koordinační situaci v příloze P1.

Pro pěší budou po celou dobu stavby zachovány stávající pěší trasy v areálu. Zásobování jednotlivých původních objektů bude zabezpečováno stávajícím způsobem, ale je nutno dbát zvýšené opatrnosti s ohledem na pohyb vozidel a mechanismů stavby uvnitř areálu.

Z hlediska širších dopravních vztahů je dopravně nejvýznamnější komunikace v okolí ulice Holická, navazující na ulici Velkomoravskou.

3.2 Napojení na technickou infrastrukturu

Nově budovaný objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě, které se v dané lokalitě nacházejí. Podrobný popis přípojek k objektu je uveden v kapitole 1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu této diplomové práce.

Pro zařízení staveniště bude vodovod napojen na nově zřízený napojovací bod viz. výkres zařízení staveniště – přílohy P7 a P8, přípojka je navržena HDPE DN 32.

Elektrická energie bude vedena z elektrického staveništního rozvaděče umístěného u staveništních buněk, které jsou rovněž na tento rozvaděč připojeny.

Sanitární kontejner bude napojen do nově vybudované šachty jednotné kanalizace. Na kanalizaci přes odlučovač ropných látek bude dále napojena plocha určená pro omytí vozidel a strojních mechanismů.

Veškeré inženýrské sítě musí být chráněny před poškozením například vložením do chrániček. Platí i pro staveništní rozvody.

4. VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY

Stavba se nachází v blízkosti provozních, administrativních objektů. Zhotovitel proto musí omezit zbytečnou hluchost a zejména prašnost na minimum. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Vozidla musí být před odjezdem ze staveniště řádně očištěna, aby nedocházelo

ke znečišťování přilehlých vozovek a v případě znečištění jej musí neprodleně odstranit. Pro snížení prašnosti bude nutné provádět kropení jak komunikací, tak staveniště.

5. OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ

5.1 Hluk z výstavby

Použitá mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Dále musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací.

5.2 Demolice

Na dotčeném území je nutné vybourat stávající zpevněné plochy. Jedná se o panelové cesty a plochy v rozsahu 1225 m² a betonové plochy v rozsahu cca 90 m². Dále se na území budoucího staveniště nachází řadové garáže, které jsou určeny k demolici, neboť se nacházejí na ploše potřebné pro zástavbu objektu G – SO 03 – RCPTM.

Bourací práce budou provedeny dle projektové dokumentace bouracích prací. Bourací práce SO 02 nejsou součástí dokumentace – samostatné správní řízení.

5.3 Kácení dřevin

V rámci výstavby nejsou navrženy ke kácení žádné dřeviny.

6. MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ

6.1 Trvalé

Trvalý zábor staveniště bude vymezen oplocením staveniště viz. výkres zařízení staveniště. Veškeré pozemky dotčené stavbu nebo pouze její realizací jsou ve vlastnictví Univerzity Palackého v Olomouci. Jejich výpis spolu s výměrami je součástí kapitoly 1. Technická zpráva stavebně technologického projektu této diplomové práce.

6.2 Dočasné

Dočasný zábor bude proveden v rámci výkopových prací, kdy na sousedícím pozemku bude vytvořena deponie pro zásypy základových konstrukcí pod konstrukce podlah a pro pozdější terénní úpravy. Dalším dočasným zábořem je zábor plochy určené pro umístění stavebních buněk zařízení staveniště. Jedná se o betonovou plochu

nacházející se na severní straně od vjezdu na staveniště. Zabrané plochy jsou na pozemcích, které jsou taktéž ve vlastnictví Univerzity Palackého v Olomouci.

7. DRUHY ODPADU A JEJICH LIKVIDACE

Odpady a jejich likvidace jsou součástí kapitoly 1. Technická zpráva stavebně technologického projektu této diplomové práce v podkapitole 9.4 Vliv stavby na životní prostředí.

8. BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ

Uvažovaný objem skrývky ornice je cca 1250 m³, výkopové práce v podstatě nejsou uvažovány, s výjimkou výkopových prací pro výtahovou šachtu a dále srovnávání terénu pro provádění pilot. Násypy a navážky budou mít objem cca 1 000 m³. Část sejmuté ornice bude uskladněna na přilehlém pozemku, který je taktéž ve vlastnictví investora. Zbytek vytěžené zeminy bude odvážen na skládku zeminy ZEPIKO spol. s.r.o. v Krčmani, 779 00, která je vzdálena 7,3 km od stavby.

9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při provádění stavebních prací je třeba dbát na ochranu životního prostředí, tzn. omezit hluchnost na stavbě, snížit prašnost včasným kropením, minimalizovat znečištění komunikací. Likvidace odpadů, které vzniknou v průběhu výstavby, musí probíhat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., O odpadech a vyhláškou ministerstva životního prostředí č.93/2016 Sb., O katalogu odpadů.

V blízkosti stavby se nenacházejí žádná chráněná území, lokalita neleží na území přírodního parku, ani v jeho blízkosti.

Veškeré stavební práce budou probíhat v souladu s platnou legislativou:

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

10. ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

Při stavební činnosti budou respektována nařízení o provádění stavebních prací v příslušných ochranných pásmech. Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, jmenovitě nařízením vlády č.591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č.362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a zákon č.309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Detailní řešení bezpečnosti práce, vzniku možných rizik a jejich řešení je popsáno v kap.9 Bezpečnost práce při provádění ŽB monolitické konstrukce.

11. ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

Výstavbou objektu nejsou dotčeny žádné takovéto stavby.

12. ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ

Dopravní vztahy a dopravní značení jsou řešeny samostatně v kapitole 2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.

13. POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Plánovaný začátek výstavby	03/04/2017
Plánovaný konec výstavby	16/03/2018
Termín zhotovení spodní stavby objektu	12/05/2017
Termín zhotovení hrubé vrchní stavby objektu	31/08/2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1.	PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU	133
2.	TECHNOLOGICKÝ NORMÁL.....	133

1. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU

Časový plán pro objekt SO 03 – Objekt G Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci je přílohou P9 této diplomové práce. Byl vytvořen v programu Contec.

2. TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

Technologický normál je přílohou P10 této diplomové práce a je výstupem z programu Contec.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO CFA PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1.	VYSVĚTLIVKY ZKRATEK POUŽITÝCH V TABULKOVÉ ČÁSTI	136
2.	KZP CFA PILOTY – TABULKA	136
3.	KONTROLY VSTUPNÍ.....	136
3.1	Kontrola PD	136
3.2	Přejímka staveniště	137
3.3	Kontrola a skladování armokošů	137
3.4	Kontrola vrtného nástroje	138
3.5	Kontrola pracovníků	138
4.	KONTROLY MEZIOPERAČNÍ	138
4.1	Kontrola klimatických podmínek	138
4.2	Vytyčení pilot (vrtu)	138
4.3	Kontrola provádění vrtu	139
4.4	Kontrola kvality betonové směsi	139
4.5	Kontrola betonáže piloty.....	140
4.6	Inženýrsko – geologický průzkum.....	141
4.7	Kontrola armokoše před osazením	141
4.8	Osazení armokoše	141
4.9	Ošetřování mladého betonu	142
4.10	Odbourání hlavy piloty	142
5.	VÝSTUPNÍ KONTROLY	142
5.1	Provedení pilot.....	142
5.2	Zatěžovací zkoušky.....	142
6.	POUŽITÉ NORMY A LEGISLATIVA	143

1. VYSVĚTLIVKY ZKRATEK POUŽITÝCH V TABULKOVÉ ČÁSTI

STV	Stavbyvedoucí
M	Mistr
TDI	Technický dozor investora
GD	Geodet
GE	Geolog
S	Statik
SD	Stavební deník
TP	Technologický předpis
PD	Projektová dokumentace
DL	Dodací list
TL	Technický list
ZS	Zařízení staveniště
IGP	Inženýrsko-geologický průzkum

2. KZP CFA PILOTY – TABULKA

Přehledová tabulka všech kontrol – kontrolní a zkušební plán pro provedení CFA pilot je přílohou P11 – KZP pro CFA piloty této diplomové práce.

3. KONTROLY VSTUPNÍ

3.1 Kontrola PD

Zkontroluje se kompletnost, rozsah a správnost projektové dokumentace, platnost stavebního povolení, vlastnické listy k pozemkům, zda je dokumentace zpracována v souladu s platnou legislativou. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena investorem a autorizovaným projektantem. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, za účasti technického dozoru investora, jednorázově před zahájením veškerých prací. Výstupy kontroly se zapíše do stavebního deníku.

3.2 Přejímka staveniště

3.2.1 Příjezdové a přístupové cesty, přípojná místa

Kontroluje se, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z pozemní komunikace dle projektové dokumentace. Dále se kontrolují, zda se na pozemku nachází přípojná místa pro vodu a elektřinu. Tuto kontrolu provede jednorázově stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora. Výsledkem je zápis do stavebního deníku.

3.2.2 Oplocení staveniště

Zkontroluje se celistvost a správnost oplocení. Jeho minimální výška musí být 1,8 m. Staveniště musí mít uzamykatelný vjezd i výjezd proti vniku nepovolaných osob. Dále se musí zkontrolovat dočasné dopravní značení upozorňující na probíhající stavbu. Za kontrolu odpovídá stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora. Jedná se o jednorázovou kontrolu při přejímce staveniště.

3.2.3 Stavební jáma

Geodet se stavbyvedoucím za účasti technického dozoru investora zkontroluje shodu provedených výkopů s projektovou dokumentací. Zkontrolují půdorysné rozměry výkopů, správnost svahování a hloubku výkopů. Maximální odchylka pro výškový rozměr jámy je ± 10 mm a pro půdorysný rozměr ± 30 mm. Rozměry kontrolují nivelačním přístrojem s latí a pásmem. Kontrola je jednorázová a její výsledky se sepíší do stavebního deníku.

3.2.4 Výška a rovinnost pilotovací úrovně

Kontrolu provede geodet a stavbyvedoucí s technickým dozorem investora měřením na 3m lati, přičemž maximální povolená odchylka je $\pm (40 + d_{\max} \cdot 10^{-1})$ mm. Výstup zapíše do stavebního deníku.

3.3 Kontrola a skladování armokošů

Stavbyvedoucí s mistrem zkontrolují, zda jsou dodané armokoše v souladu s projektovou dokumentací a provedou kontrolu dle dodacího listu. Předmětem kontroly jsou množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, nepoškozenost a čistota. V materiálových listech musí být uvedeny údaje od výrobce jako je mez pevnost v tahu, tažnost, druh povrchu, svařitelnost a náchylnost ke

křehkému lomu za snížených teplot. Ocel musí být dodána s hutním atestem. Dále mistr kontroluje skladování armokošů na zpevněné ploše k tomu určené, podložení dřevěnými podkladky a označení armokošů štítky. Výstupem kontroly je zápis do stavebního deníku a archivace dodacích listů.

3.4 Kontrola vrtného nástroje

Vrtmistr s mistrem zkontrolují technický stav vrtné soupravy. Kontrolují funkčnost, použitelnost, údržbu stroje, také zda neunikají žádné provozní kapaliny a funkčnost výstražných signálů. Od používané vrtné soupravy musíme mít k dispozici technický list stroje, údaje o vlastní hmotnosti a únosnosti stroje (ověření nejtěžšího břemene),

3.5 Kontrola pracovníků

Před započetím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s technologickým postupem prací a s BOZP, platnost průkazů a certifikátů a jiných dokumentů prokazujících, že jsou způsobilí provádět jim určenou práci. Mezi kontrolované průkazy patří řidičské průkazy, profesní průkazy řidiče a strojnické průkazy. V průběhu provádění prací je stavbyvedoucí či mistr oprávněn podrobit pracovníky dechové zkoušce na alkohol či jiné návykové látky. Všichni pracovníci stvrdí danou skutečnost do předem připravených formulářů podpisem.

4. KONTROLY MEZIOPERAČNÍ

4.1 Kontrola klimatických podmínek

Pilotáž je naplánována na duben 2017. Vzhledem k ročnímu období nepředpokládáme omezení kvůli teplotám. Při mimořádných a tomuto období nepřiměřených teplotách se bude teplota měřit teploměrem 4 x denně a její hodnota se zprůměruje a zaznamená do stavebního deníku. Dále se na začátku každého pracovního dne ověří pravděpodobnost příchodových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí. V případě nepříznivých klimatických podmínek je povinen stavbyvedoucí pilotáž pozastavit na dobu nezbytně nutnou.

4.2 Vytyčení pilot (vrtu)

Před zahájením samotné pilotáže musí být geodetem se stavbyvedoucím za účasti technického dozoru investora překontrolováno vytyčení pilot (vrtů), aby nedošlo ke

špatnému umístění pilot. Kontrolují polohu středů všech pilot pomocí totální stanice. Povolená odchylka od projektované polohy je 0,1 m pro vrtané piloty $D \leq 1,0$ m. Maximální přípustná odchylka je 15 mm. Kontrola je prováděna jednorázově pro každý vrt a její výsledek se zapisuje do stavebního deníku.

4.3 Kontrola provádění vrtu

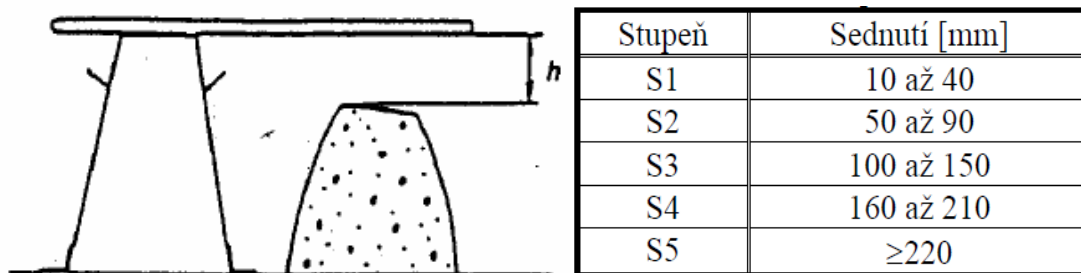
Vrtmistr s mistrem kontrolují v průběhu vrtu svislost vrtacího zařízení, rychlost rotace, hloubku vrtu, kroutící moment a odpor šneku proti zemině. Svislost vrtací lafety se určí vodováhou, kterou přiložíme na plášť vrtacího šneku ve dvou kolmých směrech na sebe. Kontrola se provádí minimálně jednou až dvakrát na každé pilotě. Maximální vodorovná odchylka vrtu od svislice je 2 % z délky vrtu. Další nezbytnou kontrolou je správné pořadí provádění vrtů stanovené technologickým předpisem. Výrobní postup je elektronicky monitorován. Výstupem kontroly je zápis ve stavebním deníku a vyhotovení protokolu.

4.4 Kontrola kvality betonové směsi

Kontrolu betonové směsi provádí mistr u každého mixu podle dodacího listu. Kontroluje především množství betonu v m³, použitý cement, pevnostní třídu, stupeň vlivu prostředí, maximální frakci kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Uvedené údaje musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu stanovené v projektové dokumentaci a technologickém předpisu. Dále se musí zkontrolovat čas výroby a čas dodání. Maximální doba transportu při teplotě 0 – 25 °C je 90 minut, při teplotách nad 25 °C je to 45 minut. Kontrola kvality betonu na stavbě, tedy určení konzistence betonové směsi se provádí dvěma způsoby – zkouškou sednutím kužele a zkouškou rozlitím. Zkoušky konzistence se zkraye provádí u každého mixu a postupně u každého třetího mixu.

Zkouška sednutím kužele dle ČSN EN 12 350-2:

Stupeň konzistence určíme podle výšky h – výška sednutí betonové směsi.
Měříme s přesností na 10 mm.

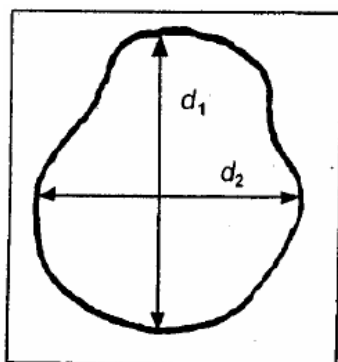


Obr. 72: Zkouška sednutí kužele

Tab. 11: Stupeň konzistence dle zkoušky sednutí kužele

Zkouška rozlitím dle ČSN EN 123 50-5:

Stupeň konzistence určíme podle průměru rozlití - d . Měříme ve dvou na sebe kolmých směrech rovnoběžnými s hranami střešacího stolku s přesností na 10 mm. Výslednou hodnotu rozlití stanovíme jako průměr dvou naměřených hodnot zaokrouhlený na nejbližších 10 mm.



Obr. 73: Zkouška rozlitím

Stupeň	Průměr rozlití [mm]
F1	≤ 340
F2	350 až 410
F3	420 až 480
F4	490 až 550
F5	560 až 620
F6	≥ 630

Tab. 12: Stupeň konzistence podle zkoušky rozlitím

O provedení zkoušky se provede zápis do stavebního deníku, dalším výstupem kontroly je dodací list, který se musí archivovat.

Dále se odebírají vzorky pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku. Zkoušku provádíme na zkušebních krychlích o hraně 150 mm. Zkušební krychle se naplní čerstvou betonovou směsí a řádně se zhutní, musí být opatřena štítkem s datem a časem odebrání vzorku a označením betonové směsi. Zkouška tlaku je standardně prováděna po 28 dnech ode dne vyhotovení vzorku.

4.5 Kontrola betonáže piloty

Vrtmistr spolu se stavbyvedoucím kontrolují plynulost betonáže, plynulost dodávek betonu. Dále kontrolují tlak betonu. Během betonáže musí být tlak betonu v patě piloty větší, než je vnější tlak zeminy, aby prostor uvolněný vytahováním šneku byl současně

a zcela zaplněn. Pro kontrolu spojitosti piloty během betonáže piloty provádí vrtmistr kontrolu již zmíněného tlaku, kontrolu rychlosti vytahování nástroje a provádí záznam o rotaci šneku. Stavbyvedoucí navíc kontroluje klimatické podmínky potřebné pro betonáž. Betonáž lze provádět při denních teplotách vyšších jak 5 °C, teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C.

4.6 Inženýrsko – geologický průzkum

V průběhu vytahování šneku z vrtu se kontroluje shoda vytěžené zeminy s inženýrsko-geologickým průzkumem. Zajímá nás složení jednotlivých vrstev, jejich uspořádání a třída těžitelnosti po délce prováděné piloty. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor investora příp. i za přítomnosti geologa. Výstupem je protokol o provedení s výsledky, případně zjištěnými odlišnostmi a zápis ve stavebním deníku.

4.7 Kontrola armokoše před osazením

Stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora případně i statika kontroluje geometrické rozměry a použití správného armokoše pro danou pilotu. Dále je potřeba kontrolovat nepoškozenost armokoše, manipulaci a osazení armokoše na vrtnou soupravu, čistotu a osazení distančními tělísky. Nejmenší počet pro příčný profil armokoše jsou 3 kusy a jejich maximální osová vzdálenost v podélném směru je 3,0 m. Kontrolu je třeba provést u každého armokoše.

4.8 Osazení armokoše

Armokoš se zprvu do betonové směsi zasouvá vlastní tíhou, dále tlakem vhodnou lžící rypadlo-nakladače. Nesmí se vibrovat, protože hrozí nebezpečí roztržení betonu, smí se použít poklepů příslušného zařízení. Po dobu vnikání armokoše do betonové směsi se musí hlídat správná poloha armokoše a minimální krytí výztuže armokoše, které je 60 mm. Pokud není stanoveno jinak, úroveň horní hrany armokoše musí být shodná s navrhovanou úrovní s maximální odchylkou $\pm 0,15$ m, ve vodorovné rovině má poloha nosných prutů maximální odchylku 30 mm.

4.9 Ošetřování mladého betonu

Tuto kontrolu provádí stavbyvedoucí s mistrem. Mladý beton je třeba po dobu jeho hydratace ošetřovat. Doba hydratace je minimálně 12h, ale v závislosti na počasí, použitém betonu, tvaru a velikosti betonovaného prvku to může být i několik dní. Kontroluje se povrch betonu, na kterém nesmí docházet k vysušování, ošetřením je vlhčení vodou nebo ošetřovacím nástřikem nepropouštějícím vodu. Opatření proti silnému dešti je přikrytí fólií, aby nedocházelo k odplavování cementu z betonu. Výstupy kontroly se sepíší do stavebního deníku.

4.10 Odbourání hlavy piloty

Pokud není stanoveno jinak v PD, nabetonování nebo odbourání piloty musí být provedeno tak, aby konstrukční spoj po úpravě měl maximální odchylku $+0,04$ m/ $-0,07$ m oproti návrhu. Správnost provedení kontroluje stavbyvedoucí u každé piloty a provede zápis do stavebního deníku.

5. VÝSTUPNÍ KONTROLY

5.1 Provedení pilot

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora provede finální kontrolu provedení pilot pomocí nivelačního přístroje a totální stanice. Povolená polohová odchylka dle ČSN EN 1536+A1 je $e \leq e_{max} = 0,1$ m pro vrtané piloty s $D \leq 1,0$ m. Půdorysná odchylka osy hlavy piloty max. ± 25 mm od projektované polohy, výšková odchylka hlavy piloty max. do ± 50 mm od projektované výšky. Výškové osazení armokoše má povolenou maximální odchylku $\pm 0,15$ m, ve vodorovné rovině má poloha nosných prutů maximální odchylku ± 30 mm. Dále se kontroluje správné začištění hlavy piloty a pevnost betonu na dříve odebraných vzorcích.

5.2 Zatěžovací zkoušky

Zkoušky provádí stavbyvedoucí za přítomnosti kvalifikovaného specialisty. Statickou zatěžovací zkouškou zkontrolují sedání zhotovené piloty vyvozené hydraulickými lisami. Kvalitu vyhotovené piloty lze stanovit pomocí dynamické zatěžovací zkoušky. Měří se kmity v úrovni hlavy piloty, které jsou vyvozeny úderem břemene, podle frekvence a amplitudy vniklých kmitů specialista vyhodnotí kvalitu

provedení piloty. Výsledek zkoušek je zapsán do protokolu o jejich provedení a taktéž do stavebního deníku.

6. POUŽITÉ NORMY A LEGISLATIVA

Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci na staveništích

Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákona a jeho novela 264/2016 Sb.,

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty

ČSN 12 350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím

ČSN 12 350-5 Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**9. BEZPEČNOST PRÁCE PŘI PROVÁDĚNÍ
MONOLITICKÉ ŽB KONSTRUKCE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1.	ÚVOD, LEGISLATIVA	146
2.	OBECNÉ POŽADAVKY	147
2.1	Zajištění staveniště.....	147
2.2	Zařízení pro rozvod energie	148
3.	POŽADAVKY NA OBSLUHU STROJŮ	149
4.	SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM	150
5.	ŽB MONOLITICKÁ KONSTRUKCE.....	151
6.	POŽADAVKY NA ZAMEZENÍ PÁDU Z VÝŠKY.....	152
7.	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	153

1. ÚVOD, LEGISLATIVA

Tato kapitola je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na objektu G Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci. Zpracování je provedeno formou možných rizik a jejich předcházení zmíněnými opatřeními, případně řešení kolizí. Při provádění veškerých prací musí být dodržovány bezpečnostní předpisy, zákony, nařízení vlády, vyhlášky a normy.

- **Zákon č. 183/2006 Sb.**, Stavební zákon a jeho novela č. 264/2016 Sb.,
- **Zákon č. 262/2006 Sb.**, Zákoník práce
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- **Vyhláška č. 20/2012 Sb.**, kterou se mění **vyhláška č. 268/2009 Sb.**, o obecných technických požadavcích na stavby
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 32/2016 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění **NV č. 405/2004 Sb.**
- **Nařízení vlády č. 168/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- **Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech
- **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné pomůcky

- *Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.*, o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.*, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

2. OBECNÉ POŽADAVKY

2.1 Zajištění staveniště

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
VSTUP NEPOVOLANÝCH OSOB	<ul style="list-style-type: none"> - staveniště bude souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m, (na vyžádání města musí být toto oplocení neprůhledné) - vyznačení bezpečnostní značkou ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM FYZICKÝM OSOBÁM u vstupu na staveniště, tak na vjezdu i výjezdu ze staveniště
VJEZD NEPOVOLANÝCH OSOB	<ul style="list-style-type: none"> - vjezd i výjezd ze staveniště bude označen dopravní značkou, provádějící místní úpravu provozu vozidel na staveništi - u vjezdu i výjezdu bude umístěna bezpečnostní značka ZÁKAZ VJEZDU a u vjezdu navíc BEZPEČNOSTNÍ TABULE č.1
SRÁŽKA OSOB S VOZIDLEM ČI STROJEM, ZACHYCENÍ POHYBLIVÝMI ČÁSTMI STROJŮ, ZAVALENÍ PŘI ZTRÁTĚ STABILITY STROJE, ZAKOPNUTÍ, UKLOUZNUTÍ, NEDOROZUMĚNÍ Z NESLYŠITELNOSTI	<ul style="list-style-type: none"> - při snížené viditelnosti bude zajištěno osvětlení halogeny – jejich specifikace viz kap.6A Technická zpráva zařízení staveniště, podkapitola 8 – Osvětlení., pokud nestačí je nutné práce přerušit - ochranné pomůcky proti hluku (sluchátka), ochranné přilby, pracovní oděv, pracovní obuv - povolený přístup k jakémukoliv zařízení je do vzdálenosti 2 m - pohyb v blízkosti pracovního stroje je povolen pouze na omezenou dobu několika minut, kvůli nadměrnému hluku (pokud nejsou použity individuální ochranné pomůcky) - na používání ochranných pomůcek a další pravidla nutná dodržovat na staveništi upozorňuje BEZPEČNOSTNÍ TABULE č.2, která bude umístěna v prostoru buňkoviště

Tab. 13: BOZP – Obecné požadavky (zajištění staveniště)



Obr. 74: Bezpečnostní cedule 1



Obr. 75: Zákaz vstupu nepovolaným osobám



Obr. 76: Bezpečnostní cedule 2

2.2 Zařízení pro rozvod energie

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM (ELEKTRICKÝ ŠOK, POPÁLENÍ)	<ul style="list-style-type: none"> - rozvody energie existující před zřízením staveniště musí být identifikovány, překontrolovány a viditelně označeny - hlavní vypínač musí být umístěn na přístupném místě, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci - o jeho umístění budou seznámeni všichni pracovníci
NEBEZPEČÍ VZNIKU POŽÁRU, VÝBUCHU	<ul style="list-style-type: none"> - zařízení musí být navržena pro požadovaný odběr energie - musí být podrobována pravidelným kontrolám, revizím - pokud se na staveništi nepracuje, musí být el. zařízení vypnuta a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci

Tab. 14: BOZP - Obecné požadavky (zařízení pro rozvod energie)

3. POŽADAVKY NA OBSLUHU STROJŮ

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
OHROŽENÍ STABILIZACE STROJE ZTÍŽENÁ MANIPULACE	<ul style="list-style-type: none"> - používání stabilizačních vzpěr - umístění stroje na přehledném místě a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu - při nečinnosti stroje musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena jeho stabilita a kde není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí (vhodná plocha pro odstavení je u jižní hranice staveniště, která je v průběhu provádění hrubé stavby nevyužitá)
STŘET PRACOVNÍCH STROJŮ, NÁRAZ DO PŘEKÁŽKY, PORANĚNÍ VLIVEM ŠPATNÉHO TECHNICKÉHO STAVU STROJE	<ul style="list-style-type: none"> - před zahájením prací bude oprávněným pracovníkem zkontrolován technický stav stroje - pokud stroj nebude v provozu, musí být zajištěn tak, aby nedošlo ke zneužití neoprávněnou osobou nebo samovolnému pojezdu stroje - stroj se nesmí používat v rozporu s návodem a nesmí být přetížen - každá obsluha stroje se musí seznámit s místními dopravními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce
RIZIKO PÁDU PRACOVNÍHO ZAŘÍZENÍ NA ZEM	<ul style="list-style-type: none"> - obsluha stroje nikdy neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem
ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK, POŽÁR STROJE	<ul style="list-style-type: none"> - osoba oprávněná k užívání stroje vždy zkontroluje před započetím prací technický stav stroje a hladiny pohonných hmot
RIZIKO ZRANĚNÍ OSOB POTRUBÍM NÁSLEDKEM DYNAMICKÝCH ÚČINKŮ DOPRAVOVANÉ SMĚSI	<ul style="list-style-type: none"> - vyústění potrubí musí být spolehlivě zajištěno - potrubí musí být vedeno tak, aby nepřetěžovala konstrukci lešení a bednění
ZRANĚNÍ TŘETÍ OSOBY BĚHEM PŘEPRAVY STROJŮ ZRANĚNÍ NAVÁDĚJÍCÍ OSOBY PŘI NÁJEZDU STROJE NA PODVALNÍK	<ul style="list-style-type: none"> - přeprava a manipulace se strojem musí probíhat podle pokynů a postupů uvedených v návodech k používání daných výrobcem - při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se nesmí zdržovat fyzické osoby v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku (podvalníku) - pracovní nástroje musí být zajištěny v přepravní poloze - navádějící osoba musí stát mimo stroj i mimo podvalník a v zorném poli obsluhy po celou dobu najíždění a sjíždění stroje

RIZIKO SKLOUZNUTÍ, PŘEVŘÁCENÍ NEBO POSUNUTÍ BŘEMENE	- pravidelná kontrola a údržba zařízení
RIZIKO ZRANĚNÍ OSOB KOLÍZÍ BŘEMENE NEBO ČÁSTÍ ZAŘÍZENÍ	<ul style="list-style-type: none"> - pracovníci se nesmí pohybovat v manipulačním prostoru - manipulace břemenem vždy jen oprávněným pracovníkem a vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou stroje - provádění dohledu nad zavěšeným břemenem pracovníkem pověřeným stavbyvedoucím

Tab. 15: BOZP - Požadavky na obsluhu strojů

4. SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
SESUNUTÍ SKLÁDANÉHO MATERIÁLU	<ul style="list-style-type: none"> - materiál musí být skladován podle požadavků výrobce, skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné - po celou dobu skladování materiálu musí být jeho stabilita zajištěna podložkami, zarážkami, opěrami, klíny nebo provázáním - výztuž bude skladována na zpevněné ploše, rozmístěna na podkladcích tak, aby nedošlo k jejímu sesunutí
PÁD MATERIÁLU PŘI JEHO SKLÁDÁNÍ, OHROŽENÍ OSOB PŘI MANIPULACI S MATERIÁLEM	<ul style="list-style-type: none"> - při skládání výztuže autojeřábem či hydraulickou rukou se nesmí nikdo pohybovat v nebezpečné blízkosti - při manipulaci s dílci bednění se nesmí nikdo pohybovat v nebezpečné blízkosti

Tab. 16: BOZP - skladování a manipulace s materiálem

5. ŽB MONOLITICKÁ KONSTRUKCE

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
RIZIKO ZTRÁTY STABILITY A PEVNOSTI BEDNĚNÍ	<ul style="list-style-type: none"> - bednění bude v každém stádiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho jednotlivých prvků a částí - při montáži i demontáži se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce - podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině
NEBEZPEČÍ ZŘÍCENÍ NEBO POŠKOZENÍ KONSTRUKCE	<ul style="list-style-type: none"> - odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí smí být zahájeno až na pokyn stavbyvedoucího nebo fyzické osoby určené stavbyvedoucím
NEBEZPEČÍ ZRANĚNÍ OSOB PŘI ODBĚDŇOVÁNÍ	<ul style="list-style-type: none"> - ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných osob - součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci
RIZIKO PÁDU PŘEDMĚTŮ A MATERIÁLU	<ul style="list-style-type: none"> - materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být skladovány tak, aby byly zajištěny proti pádu → pro upevnění nářadí či drobného materiálu - vhodná výstroj nebo k tomuto účelu upravený pracovní oděv
RIZIKO PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY, ZAVALENÍ A ZALITÍ BETONOVOU SMĚSÍ	<ul style="list-style-type: none"> - dostatečná komunikace mezi betonářem a čerpadlářem - zhotovení bezpečných pracovních podlah, ze kterých se bude beton ukládat - zhotovení bezpečnostních konstrukcí pro práce ve výškách - průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby
RIZIKO VNIKNUTÍ BETONOVÉ SMĚSI DO OČÍ	<ul style="list-style-type: none"> - ochranné brýle
RIZIKO ZRANĚNÍ VÁZÁNÍM VÝZTUŽE / VYVÁZANOU VÝZTUŽÍ	<ul style="list-style-type: none"> - prostory pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby pracovníci nebyli ohroženi pohybem materiálu a jeho ukládáním - výztuž, která jakýmkoliv způsobem ohrožuje pracovníky, musí být viditelně označena

Tab. 17: BOZP - Monolitická ŽB konstrukce

6. POŽADAVKY NA ZAMEZENÍ PÁDU Z VÝŠKY

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
NEBEZPEČÍ ÚRAZU PÁDEM MATERIÁLU, NÁŘADÍ, PRACOVNÍCH POMŮCEK	<ul style="list-style-type: none"> - materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být skladovány tak, aby byly zajištěny proti pádu - pro upevnění nářadí či drobného materiálu - vhodná výstroj nebo k tomuto účelu upravený pracovní oděv
NEBEZPEČÍ ÚRAZU PÁDEM PŘEDMĚTU	<ul style="list-style-type: none"> - ohrožený prostor musí mít šířku nejméně 1,5 m od volného okraje staveniště - v ohroženém prostoru se nesmí zdržovat ostatní pracovníci a nesmí zde probíhat žádné jiné činnosti
PÁD OSOB Z VÝŠKY	<ul style="list-style-type: none"> - zajištění prostupů v podlahách o velikosti nad 0,25 x 0,25 m (dřevěnou podlážkou) - zajištění zábradlí u prostor schodiště a u volných prostor, kde hrozí pád – zábradlí se skládá alespoň z horní tyče ve výšce a zarážky o výšce minimálně 0,15 m - zabezpečit výtahovou šachtu proti pádu (zábradlím, deskou)
PÁD OSOB ZE ŽEBŘÍKU	<ul style="list-style-type: none"> - žebřík musí být nepoškozen a ustaven na stabilní a pevný podklad - přístupový žebřík musí být ukotven nahoře i dole proti proklouznutí, stržení (zarážka, drát) - žebřík musí přesahovat svým horním koncem výstupní (nástupní) plošinu (podlahu) o minimálně 1,1 m - sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1 - u paty žebříku musí být ze strany přístupu volný prostor alespoň 0,6 m - vystupovat, sestupovat nebo pracovat na žebříku smí pouze jedna osoba – jednotlivě, ne zároveň
ZVÝŠENÉ NEBEZPEČÍ PÁDU ČI JINÝCH ÚRAZŮ VLIVEM ZHORŠENÍ POVĚTRNOSTNÍCH PODMÍNEK	<ul style="list-style-type: none"> - přerušení montážních prací

Tab. 18: BOZP - Požadavky na zamezení proti pádu z výšky

7. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

RIZIKO	OPATŘENÍ, ŘEŠENÍ
NEBEZPEČÍ VZNIKU POŽÁRU	<ul style="list-style-type: none">- hasící přístroje jsou umístěny tak, aby nemohly ohrozit bezpečnost osob, ale zároveň musí být umístěny tak, aby byly jednoduše přístupné- o umístění hasících přístrojů budou informováni všichni pracovníci- všechny osoby na staveništi musí být poučeni a požární bezpečnosti

Tab. 19: BOZP - Požární bezpečnost



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU
STAVBU OBJEKTU SO 03**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

BC. BEÁTA KVAPILOVÁ

AUTHOR

ING. YVETTA DIAZ

SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

- 1. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU STAVBU156**
- 2. BILANCE MATERIÁLŮ PRO HRUBOU STAVBU156**

1. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU STAVBU

Položkový rozpočet pro hrubou stavbu objektu G Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci – objekt SO 03 je zpracován v programu BuildPower S. Je součástí přílohové části této diplomové práce – příloha P12.

2. BILANCE MATERIÁLŮ PRO HRUBOU STAVBU

Limitka materiálů pro hrubou stavbu objektu G Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci – objekt SO 03 je výstupem z programu BuildPower S a je přílohou P13 v přílohové části této diplomové práce.

ZÁVĚR

V diplomové práci jsem se zabývala stavebně technologickým projektem Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci.

Podrobně řešeno je založení objektu na železobetonových vrtaných pilotách technologií CFA. Pro založení objektu tímto způsobem je vytvořen technologický předpis a kontrolní a zkušební plán.

Nedílnou součástí práce je řešení organizace výstavby s výkresy zařízení staveniště pro založení objektu a pro hrubou vrchní stavbu a také zpracování bezpečnosti práce formou rizik a opatření při provádění monolitické železobetonové konstrukce i návrhu strojní sestavy.

Dále jsem vytvořila pro hrubou stavbu hlavního objektu (SO 03 objekt vědy a výzkumu) položkový rozpočet v ceně 43 892 940 Kč bez DPH a propočet celé stavby v ceně 175 594 390 Kč bez DPH.

Vypracovala jsem časový harmonogram hlavního stavebního objektu, podle kterého výstavba objektu trvá 11 měsíců a také objektový časový a finanční plán, který určuje celkovou dobu výstavby na 15 měsíců – od února 2017 do konce dubna 2018.

Vypracováním stavebně technologického projektu Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů v Olomouci jsem si rozšířila schopnosti v používání programů BuildPower S a CONTEC a prohloubila své znalosti v oboru přípravy a realizace staveb, které jak doufám budu nadále rozvíjet v budoucí praxi.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Podklady z projektové dokumentace firmy Stavoprojekt Olomouc a.s.

Odborná literatura:

- [2] MASOPUST, J. *Speciální zakládání staveb – 1. Díl*, CERM Praha 2004, ISBN 80-214-2770-1
- [3] MASOPUST, J. *Speciální zakládání staveb – 2. Díl*, CERM Praha 2004, ISBN 80-7204-489-3
- [4] MASOPUST, J., GLISNÍKOVÁ, V. *Zakládání staveb, Modul 01*, Elektronická studijní opora VUT v Brně
- [5] DOČKAL, K. *Technologie staveb I. – Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*, Elektronická studijní opora VUT v Brně
- [6] NOVÝ, J., NOVÁKOVÁ, J., WALDHANS, M. *Projektové řízení staveb II, Modul 01*, Elektronická studijní opora VUT v Brně

Normy:

- [7] ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- [8] ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [9] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [10] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- [11] ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- [12] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky
- [13] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [14] ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- [15] ČSN 12 350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
- [16] ČSN 12 350-5 Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím
- [17] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [18] ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- [19] ČSN 73 0601 Ochrana proti radonu z podloží

Zákony, nařízení vlády, vyhlášky:

- [20] Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [21] Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [22] Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci na staveništích
- [23] Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákona a jeho novela 264/2016 Sb.,
- [24] Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

- [25] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [26] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [27] Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby
- [28] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [29] Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- [30] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [31] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění NV č. 405/2004 Sb.
- [32] Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- [33] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- [34] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů
- [35] Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné pomůcky
- [36] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- [37] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [38] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- [39] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

[40] Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Internetové odkazy:

- [41] <http://www.stavextop.cz/cinnosti/pilotove-zakladani>
- [42] http://www.bauerpileco.com/export/sites/www.bauerpileco.com/documents/brochures/bauer_bg_brochures/equipment_program.pdf
- [43] <http://www.ipsystem.cz/cinnosti/>
- [44] <http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>
- [45] www.skanska.cz/cz/produkty-sluzby/stavebni-materialy/transbeton/vyroba-dodavka-a-cerpani-betonovych-smesi-morava
- [46] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/silnicni-stroje/valce-cat/tahacove-valce-7-az-20-tun/caterpillar-cs64b>
- [47] <http://www.hopr.cz>
- [48] <https://dekmetal.cz/fasadni-systemy/dekcassette-ideal>
- [49] <https://dekmetal.cz/data/technicke-listy/dekcassette-ideal.pdf>
- [50] https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/montazni-navody/dekmetal.pdf
- [51] <http://www.vedag.cz/cz/produkty/standardni-pasy/asfaltove-sbs-modifikovane-natahovaci-pasy/vedatectr-pye-g-200-s4/vedatectr-pye-g200-s4-mineral.html>
- [52] <http://web.cvut.cz/fa/u524/rea/podklady/ukazatele/podklady.html>
- [53] https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/projekcni-prirucky/fasady-etics-2013-01.pdf
- [54] http://www.stpvalek.cz/zbozi/tl_2419.pdf?id=1465241452
- [55] <http://www.schwing.cz/cz/autocerpadla.html>
- [56] <http://www.schwing.cz/cz/rada-heavy-duty-line.html>
- [57] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1839711389
- [58] <https://www.dek.cz/produkty/detail/2600701000-deksepar-tl-0-2mm-50m-x-4m-200m2-bal>
- [59] <http://www.demolice.cz/nase-technika/vozovy-park/>
- [60] <http://stavebni-technika.cz/clanky/goldhofer-vyrobce-specialni-dopravni-techniky>
- [61] <http://www.nosreti-doprava.cz/userfiles//nosreti-katalog-doprava-web-cz.pdf>

- [62] <http://www.apb-plzen.cz/doprava-a-preprava-prehled-techniky>
- [63] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/dozery/pasove-dozery/pasove-dozery-11-az-100-tun/caterpillar-d6n>
- [64] <http://www.zepiko.cz/ukladani-inertnich-odpadu-skladky/skladka-krcman>
- [65] <http://zeppelin.cz/cs/site/pujcovna/pu-cat-rental-store/pu-cat-online-katalog/pu-cat-detail-produktu.htm?idcategory=13209377>
- [66] <http://www.pegascontainer.cz/images/pdfkestazeni/pronajemkatalobytnsanit.pdf>
- [67] <http://kontejnerymuller.cz>
- [68] <http://www.ktech.cz/kontejnery/plastovy-kontejner-mgb-1100-litr-standard>
- [69] http://www.elektro-svitidla.com/prumyslova-a-kancelarska-svitidla-halova-a-halogeny-katskup22604.php?katalog_order_by=&katalog_order_how=&katalog-hledany-string=&hledat_v=&katalog_typ_vypisu=vypis2&katalog_zbozi_vypisovat_od=0&katalog_pocet_zbozi_vypisovat=45
- [70] <http://www.leseni-alfix.cz/pdf/katalog-fasadni-leseni.pdf>
- [71] <http://www.pssmares.cz/sekce/ramove-leseni-alfix/>
- [72] <http://www.ckd-jeraby.cz/produkty/rada-ad-20/ad-20-tatra.html>
- [73] <http://www.kvk.cz/servis/strojni-zarizeni/>
- [74] <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-dingo>
- [75] <http://www.manek.cz/zbozi/1954-vibracni-lista-na-beton-atlas-copco-bv-20-g>
- [76] http://www.manek.cz/pujcovna_stavebnich_stroju_a_techiky_olomouc.php
- [77] http://www.kvk.cz/media/uploads/produktove-listy-stroju/kontinualni_michacka_m-tec_calypso_d30-2.pdf
- [78] http://www.kvk.cz/media/uploads/produktove-listy-stroju/omitaci_stroj_m-tec_m3_pro_f.pdf
- [79] <https://cz.hecht.cz/hecht-326-vysokotlaka-mycka/>
- [80] <http://www.e-nastroje.cz/michadla/detail-perles-michadlo-me-1250e-1000w-010009362/>
- [81] http://mechanik.cz/content/file/2013_cenik_pujcovna_olomouc.pdf
- [82] <http://www.stavebni-michacky.com/sm-165s>
- [83] <http://www.garteko.cz/aku-priklepovy-vrtaci-sroubovak-makita-dhp453sye/>
- [84] <http://www.extol.cz/naradi/elektro-naradi/nuzky/nuzky-na-plech/8797205/>

- [85] <https://www.naradiprofi.cz/bosch-grl-250-hv-professional-5078.html>
- [86] https://www.geoserver.cz/totalni-stanice/totalni-stanice/totalni_stanice_focus_6_presnost_15cc-totalni_stanice_focus_6_presnost_15cc
- [87] <http://docplayer.cz/7895879-m-tec-mono-mix-fu-m-tec-mono-mix.html>
- [88] http://www.truck1.eu/trucks/dropside-trucks/man_41_460_8x4_palfinger_pk_72002-a823866.html
- [89] <http://www.kflaa.no/customers/kflaa/documents/pdf/pk72002.pdf>
- [90] <https://mapy.cz>
- [91] <https://www.google.cz/maps>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

RPCTM	Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů
Tab.	tabulka
Obr.	obrázek
Sb.	sbírka
NV	nařízení vlády
PT	původní terén
UT	upravený terén
BOZP	bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci
KZP	kontrolní a zkušební plán
NP	nadzemní podlaží
ŽB	železobeton
NN	nízké napětí
VN	vysoké napětí
ČSN	národní česká norma
EN	evropská norma
STV	stavbyvedoucí
M	mistr, vedoucí pracovní čety
TDI	technický dozor investora
GD	geodet
GE	geolog
S	statik
SD	stavební deník
TP	technologický předpis
TZ	technická zpráva
PD	projektová dokumentace
DL	dodací list
TL	technický list
tl.	tloušťka
č. parc.	číslo parcelní
k.ú.	katastrální území

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1: Dvousměrný nosný rošt
- Obr. 2: Poloha objektu
- Obr. 3: Trasa A – doprava vrtné soupravy
- Obr. 4: K1 - Křižovatka
- Obr. 5: K2 - Křižovatka
- Obr. 6: K3 – Křižovatka
- Obr. 7: K4 – Křižovatka
- Obr. 8: K5 – Křižovatka
- Obr. 9: K6 - Křižovatka
- Obr. 10: K7 – Křižovatka
- Obr. 11: K8 - Vjezd do areálu
- Obr. 12: Trasa B – doprava výztuže
- Obr. 13: K9 - Křižovatka
- Obr. 14: Trasa C - doprava betonové směsi
- Obr. 15: K10 – Křižovatka
- Obr. 16: K11 - Odbočení ze sjezdu
- Obr. 17: K12 – Křižovatka
- Obr. 18: K13 - Kruhový objezd
- Obr. 19: P1 – Podjezd
- Obr. 20: K14 – Křižovatka
- Obr. 21: Trasa D - doprava odtěžené zeminy
- Obr. 22: K15 – Křižovatka
- Obr. 23: K16 - Kruhový objezd
- Obr. 24: K17 - Křižovatka
- Obr. 25: Technologický postup provádění piloty průběžným šnekem
- Obr. 26: Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434 F
- Obr. 27: Rozměry stroje Caterpillar 434F
- Obr. 28: Rozměry a provozní parametry stroje Caterpillar 434 F
- Obr. 29: Zeminový válec Caterpillar CS64B
- Obr. 30: Dozer Caterpillar D6N
- Obr. 31: Nákladní automobil Mercedes Benz Actros 4144

Obr. 32: Převážní rozměry vrtné soupravy BAUER BG 18 H
Obr. 33: Schéma BAUER BG 18 H
Obr. 34: Goldhofer STZ - VH6
Obr. 35: Doprava vrtné soupravy
Obr. 36: Tahač MAN TGA 4x2
Obr. 37: Autočerpadlo S 34 X
Obr. 38: Stacionární čerpadlo Schwing SP 750
Obr. 39: Autodomíchávač SETTER C3 - AM12C
Obr. 40: Tahač MAN 41.600 s HR Palfinger PK 72002
Obr. 41: Zatěžovací diagram HR Palfinger PK 72002
Obr. 42: Rozměry hydraulické ruky Palfinger PK 72002
Obr. 43: Plošinový návěs Goldhofer STZ L4
Obr. 44: Teleskopický manipulátor Caterpillar TH414
Obr. 45: Rozměry teleskopického manipulátoru Caterpillar TH414
Obr. 46: Zatěžovací diagram Caterpillar TH414
Obr. 47: Autojeřáb Tatra AD 20
Obr. 48: Zatěžovací diagram autojeřábu Tatra AD 20
Obr. 49: Autočerpadlo S 39 X
Obr. 50: Ponorný vibrátor ENAR Dingo
Obr. 51: Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 G
Obr. 52: Vysokotlaká myčka HECHT 326
Obr. 53: Zásobníkové silo a kontinuální míchačka M-TEC
Obr. 54: Úhlová bruska Milwaukee
Obr. 55: AKU příklepový vrtací šroubovák MAKITA
Obr. 56: Elektrické prostřihovací nůžky EXTOL INDUSTRIAL
Obr. 57: Svářecí invertor KITin
Obr. 58: Míchadlo směsi PERLES
Obr. 59: Stavební míchačka LESCHA
Obr. 60: Nivelační přístroj Leica Runner 20
Obr. 61: Rotační laser BOSCH
Obr. 62: Totální stanice Focus 6
Obr. 63: Schéma stavební buňky - obytný kontejner typu 1/O

Obr. 64: Schéma sanitární buňky - sanitární kontejner typu 2/S

Obr. 65: Schéma vrátnice - obytný kontejner typu 5/0

Obr. 66: Oplocení staveniště

Obr. 67: Schéma skladu - skladový kontejner typu 1/P

Obr. 68: Fasádní lešení ALFIX

Obr. 69: Osvětlení staveniště - halogenový reflektor Kanlux

Obr. 70: Kontejner na směsný odpad

Obr. 71: Plastový kontejner pro tříděný odpad

Obr. 72: Zkouška sednutí kužele

Obr. 73: Zkouška rozlitím

Obr. 74: Bezpečnostní cedule 1

Obr. 75: Zákaz vstupu nepovolaným osobám

Obr. 76: Bezpečnostní cedule 2

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Pozemky dotčené stavbou

Tab. 2 Pozemky dotčené pouze při realizaci stavby

Tab. 3 Katalog odpadů vznikajících při výstavbě objektu

Tab. 4: Výkaz výměr pro provádění pilot

Tab. 5: Seznam odpadu vzniklých při technologické etapě provádění pilot

Tab. 6: Výpočet spotřeby vody

Tab. 7: Dimenze potrubí

Tab. 8: Výpočet instalovaného výkonu elektromotorů na staveništi

Tab. 9: Výpočet instalovaného výkonu osvětlení vnitřních prostorů

Tab. 10: Výpočet instalovaného výkonu vnějšího osvětlení

Tab. 11: Stupeň konzistence dle zkoušky sednutí kužele

Tab. 12: Stupeň konzistence podle zkoušky rozlitím

Tab. 13: BOZP – Obecné požadavky (zajištění staveniště)

Tab. 14: BOZP - Obecné požadavky (zařízení pro rozvod energie)

Tab. 15: BOZP - Požadavky na obsluhu strojů

Tab. 16: BOZP - skladování a manipulace s materiálem

Tab. 17: BOZP - Monolitická ŽB konstrukce

Tab. 18: BOZP - Požadavky na zamezení proti pádu z výšky

Tab. 19: BOZP - Požární bezpečnost

SEZNAM PŘÍLOH

P1	Koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras a dopravním značením
P2	Časový a finanční plán stavby – objektový
P3	Propočet stavby dle THU
P4	Pilotovací pole
P5	Pilotovací úrovně
P6	Časový plán nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů
P7	Zařízení staveniště – zakládání stavby
P8	Zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba
P9	Časový plán SO 03
P10	Technologický normál
P11	KZP pro CFA piloty
P12	Položkový rozpočet pro hrubou stavbu SO 03
P13	Bilance materiálů pro hrubou stavbu SO 03